الموسوعة الزراعية

زراعة الخضراوات

محمد زبن







الموسوعة الزراعيّة

الحديثة الخضروات



الموسوعة الزراعيّة
الحديثة الخضروات

إعداد

محمد حسن زبن

الطبعة الأولى
١٤٣١هـ ـ ٢٠١٠ م

بسم الله الرحمن الرحيم

الطبعة الأولى

١٤٣١هـ - ٢٠١٠م

٦٣٤

زبن ، محمد

الموسوعه الزراعية الحديثة : الفاكهة والأشجار المثمرة / محمد حسن عطا زبن – عمان : مؤسسة الطريق ، ٢٠٠٩ .

( ) ص.

ر.أ: ٣٦١٤/٨/ ٢٠٠٩م.

الواصفات:/ زراعة الفواكة //الفواكه /

❖ أعدت دائرة المكتبة الوطنية بيانات الفهرسة والتصنيف الأولية.

❖ يتحمل المؤلف كامل المسؤولية القانونية عن محتوى مصنفه ولا يعبرَ هذا المصنف عن رأي دائرة المكتبة الوطنية أو أي جهة حكومية أخرى.

دار الطريق للنشر والتوزيع

الأردن – عمان – وسط البلد – مجمع الفحيص التجاري ط١

خلوي ٠٧٩٥٤٠٠٤٧٢

Email: dareltareek@ yahoo.com

الفهرس

مُقَدِّمَة

اكتشف الإنسان الزراعة منذ الآف السنين في عهوده الأولى، كون الغذاء المطلب الأساسي الثالث في السلم الهرمي لاحتياجات الإنسان بعد الذات والمأمن، وقد طور طرقها وأساليبها خلال عصور طويلة من اجل الاكتفاء الذاتي لحياته الدؤوبة.

ومع تطور العلوم في العصر الحديث تغيرت طرق وأساليب الزراعة وأصبحت التكنواوجيا الميكانيكية والعلوم الكيماوية العامل الأول في الإنتاج الزراعي الحديث، فتم استبدال الآلة في عمليات الحراثة والحصاد والمقاومة الزراعية مكان اليد العاملة، وتم تغذية النباتات المزروعة بالأسمدة الكيماوية ومعالجتها من الآفات المرضية بالمبيدات المختلفة، مع تهجين سلالات نباتية محسنة، مما أثر على المحصول الزراعي كماً ونوعاً.

وفي أيامنا المعاصرة يجب على المزارع قبل أن يبدأ بعملية الزراعة أن يعرف تمام المعرفة بالشروط والعوامل اللازمة لنجاح المحصول الزراعي وكيفية خدمة هذا المحصول والعناية به ابتداءاً من البيئة المناخية الناسبة للنبات وإعداد الأرض له وحتى زرعه وإنباته وحصاده وطرق تسويقه وتخزينه.

ويجد القارئ في هذه الموسوعة كل ما يخص زراعة محصوله من المناخ المناسب وميعاد الزراعة وإعداد الأرض المناسبة وتجهيز التقاوي وطرق الزراعة والإنبات والتسميد الملائم والوقاية ...حتى الحصاد والتغليف.

والله من وراء القصد



الموسوعة الزراعية الحديثة
أهمية التسميد في الزراعة الحديثة



يعتبر اليوم في العالم استخدام الأسمدة الكيماوية من الأساسيات في العمل الزراعي وفي العالم اليوم عشرات الأنواع من الأسمدة الكيماوية وسميت كذلك لتميزها عن الأسمدة العضوية حيث يتم إنتاجها عن طريق التفاعلات الكيماوية بين مواد خام مختلفة ويتم التركيز في جميع أنحاء العالم على إنتاج أسمدة كيماوية تحتوي بشكل رئيسي على العناصر الكبرى الثلاث (النتروجين والفسفور والبوتاسيوم).

أخي الفلاح.. أخي المزارع.. نعرض إليك أنواع الأسمدة المنتجة والمستخدمة في الزراعة الحديثة.

أنواع الأسمدة الكيماوية

١ - **اليوريا**: تعد اليوريا من الأسمدة النتروجينية المهمة لاحتوائها على نسب عالية من النيتروجين وعند ذوبانها تتحلل ببطء إلى أمونيوم وثاني اوكسيد الكاربون ولهذا يمكن استعمالها إما بإضافتها إلى التربة أو برش محلولها على النبات وتكون، اليوريا على شكل بلورات بيضاء اللون تعبأ اليوريا في عبوات سليمة مصنوعة من مادة عازلة للرطوبة حيث تتحول بوجود الرطوبة إلى كتل صلدة وتخزن في مخازن جافة غير معرضة للرطوبة وأشعة الشمس والتلوث.

وقد لاحظ كثير من الباحثين أن هذا السماد يحتاج إلى حوالي اسبوعين تقريبا لكي يتم انحلاله في التربة واليوريا لا تستعمل فقط كسماد وإنما كعلف للحيوانات المجترة كما تدخل في إنتاج بعض الأدوية ونتيجة لذوبانها الجيد في الماء وسرعة تحللها في التربة فهي عرضة للفقد نتيجة الغسل لذلك يفضل أن تضاف على جرعات وليس جرعة واحدة.

كعلف للحيوانات المجترة كما تدخل في إنتاج بعض الأدوية ونتيجة لذوبانها الجيد في الماء وسرعة تحللها في التربة فهي عرضة للفقد نتيجة الغسل لذلك يفضل أن تضاف على جرعات وليس جرعة واحدة.

٢- **السوبر فوسفات الثلاثي**: يتم إنتاجه بتأثير حامض الكبريتيك المركز على صخور الفوسفات الطبيعية ويسمى بالسوبر لأنه يحتوي على نسبة عالية من الفسفور مقارنة بالأسمدة الفوسفاتية التي كانت تنتج سابقا.

ويكون السوبر فوسفات الثلاثي على شكل حبيبات رمادية اللون قليل الرطوبة وكثافته حوالي ١غم/ سم٣ وليس له تأثير على تفاعل التربة أي انه متعادل التفاعل ويكون تحلل الفوسفات بطيئا ويتعرض للتثبيت على سطح جزيئات التربة أو الكلس لذلك يفضل إضافته دفعة واحدة قبل أو عند الزراعة لكي يستطيع النبات الاستفادة منه طيلة الفترة الخضرية وكذلك في فترة التزهير وتكون الثمار.

٣- **كبريتات البوتاسيوم**: إن كبريتات البوتاسيوم تستعمل في نطاق محدود لبعض المحاصيل الخاصة أو في الترب الغنية بالكوريد من الترب المالحة وكبريتات البوتاسيوم ملح ابيض متبلور يحتوي على ٤٨-٥٢٪ اوكسيد البوتاسيوم مع ١٨٪ كبريت وهو ملح ذائب بالماء بشكل جيد وهو سماد ممتاز يلائم جميع الترب والمحاصيل ويستخدم بشكل خاص للمحاصيل الحساسة للكوريد ومحتواه العالي من الكبريت يجعل منه سمادا مفيدا لإضافته عنصر الكبريت أيضا إلى التربة ويستخدم بكثرة في تسميد محاصيل التبغ والبطاطا والبنجر السكري والفواكه والخضروات ويفضل كذلك في الترب المالحة وفي البيوت الزجاجية عندما يصبح الكوريد مشكلة صعبة.

إحتياجات المزروعات من الأسمدة

١ـ الذرة الصفراء والذرة البيضاء:

تحتاج الذرة الصفراء والذرة البيضاء إلى ٨٠ كغم نتروجين و٥٠ كغم خامس اوكسيد الفسفور للدونم الواحد وتضاف كالآتي:

أـ في حالة توفر الأسمدة البسيطة: يضاف ٧٥ كغم يوريا و١١٠ كغم سوبر فوسفات إثناء تحضير الأرض و١٠٠ كغم يوريا عند بلوغ النباتات ٢٠سم.

بـ في حالة توفر الأسمدة المركبة: يضاف ١٨٥ كغم سماد مركب ٢٧-٢٧-صفر عند تحضير الأرض و١٠٠ كغم يوريا عند بلوغ البناتات ٢٠سم.

٢ـ الورقي والقرع والخيار والبطيخ :

تحتاج هذه المحاصيل إلى ٣٠كغم نتروجين و٤٠ كغم خامس اوكسيد الفسفور لكل دونم وتضاف كالآتي:

أـ في حالة توفر الأسمدة البسيطة : يضاف ٣٠كغم يوريا و٨٥كغم سوبر فوسفات عند الزراعة و٣٥كغم يوريا عند الإزهار.

بـ في حالة توفر الأسمدة المركبة: يضاف ٥٥ كغم سماد مركب ٢٧-٢٧-صفر عند الإزهار وفي كلا الحالتين يوضع السماد في اخدود على عمق حوالي ١٠سم ويبعد عن النباتات بحوالي ١٠ سم ثم يغطى

جيدا بالتراب ويسقى الحقل مباشرة ويمكن إضافة السماد بواسطة باذرة السماد حيث يوضع على خطوط وذلك قبل الزراعة وإثناء فتح السواقي للزراعة.

٣- الخضروات مثل السلق والسبانغ والكرفس والرشاد والكراث: تحتاج هذه الخضر إلى ٢٠كغم نتروجين و٢٠كغم خامس اوكسيد الفسفور لكل دونم تضاف كالآتي:

أ- في حالة توفر الأسمدة البسيطة: يضاف ٥٢كغم يوريا و٤٥كغم سوبر فوسفات عند تحضير الأرض أما النصف الثاني من اليوريا ٢٠كغم فيضاف بعد شهر من الإنبات للمحاصيل التي تزرع على خطوط إما المحاصيل التي تتزرع نثرا في ألواح فيفضل أن تقسم هذه الدفعة على وجبتين.

ب- في حالة توفر الأسمدة المركبة: يضاف ٧.٥كغم سماد مركب ٢٧-٢٧-صفر عند تحضير الأرض دفعة أولى قبل الزراعة و٧٥كغم سماد مركب-27-27 صفر دفعة ثانية بعد شهر من الإنبات وذلك عند الزراعة على خطوط إما عند الزراعة بطريقة النثر في ألواح فيفضل أن تقسم الدفعة الثانية على وجبتين.

٤- اللوبيا والباقلاء الخضراء والفاصوليا الخضراء :

تحتاج هذه المحاصيل إلى ١٥كغم نتروجين و٣٠كغم خامس اوكسيد الفسفور لكل دونم وتضاف كالآتي:

أ- في حالة توفر الأسمدة البسيطة: يضاف ١٥كغم يوريا و٦٥كغم سوبر فوسفات عند تحضير الأرض قبل الزراعة و١٨كغم يوريا بعد شهر من الإنبات.

ب- في حالة توفر الأسمدة المركبة: يضاف ٢٨كغم مركب ٢٧-٢٧-صفر و٣٣كغم سوبر فوسفات عند تحضير الأرض قبل الزراعة و٢٧كغم سماد مركب ٢٧-٢٧-صفر بعد شهر من الإنبات ويضاف السماد في اخاديد تبعد عن النباتات بحوالي ٥-١٠سم وتغطى بالتراب.

٥- البطاطا الربيعية :

يحتاج هذا المحصول إلى ٣٠ كغم نتروجين و٤٠كغم خامس اوكسيد الفسفور و٢٥كغم اوكسيد البوتاسيوم لكل دونم وتضاف كالآتي:

أ- في حالة توفر الأسمدة البسيطة: يضاف ٣٠كغم يوريا و٨٥كغم سوبر فوسفات و٢٥كغم كبريتات البوتاسيوم عند الزراعة وأثناء تحضير التربة كدفعة أولى ويضاف ٣٥كغم يوريا و٢٥كغم كبريتات البوتاسيوم بعد ٤٥ يوم من الدفعة الأولى وتضاف الأسمدة تلقيحا تحت النباتات حوالي ١٠سم وتغطى بالتراب.

ب- في حالة توفر الأسمدة المركبة: يضاف ٧٠ كغم سماد مركب ١٨-١٨-١٨ مع ٣٣ كغم سوبر فوسفات وتخلط جيدا وذلك عند تحضير التربة ويضاف ٧٠ كغم سماد مركب ١٨-١٨-١٨ و ١١ كغم يوريا بعد

٤٥ يوما وتضاف الأسمدة تلقيحا تحت النباتات حوالي ١٠ سم في اخاديد ثم تغطى بالتراب بشكل جيد.

٦ـ البصل والثوم :

يحتاج هذان المحصولان إلى كغم نتروجين و ٣٠ كغم خامس اوكسيد الفسفور و ٣٥ كغم اوكسيد البوتاسيوم لكل دونم وتضاف كالآتي مع ملاحظة مهمة وهي يفضل في زراعة هذين المحصولين استخدام سماد كبريتات الامونيون (٢١٪ نتروجين) كمصدر لعنصر النتروجين بدلا من اليوريا.

أـ في حالة توفر الأسمدة البسيطة: يضاف ٣٠كغم يوريا و٦٥كغم سوبر فوسفات و٥٠كغم كبريتات البوتاسيوم بعد 4-3 أسابيع من الشتل و٣٥كغم يوريا بعد شهر من الدفعة الأولى.

بـ في حالة توفر الأسمدة المركبة: يضاف ٧٠كغم سماد المركب ١٨-١٨-١٨ و١١كغم سوبر فوسفات بعد ٣-٤ أسابيع من الشتل و٧٠كغم سماد مركب ١٨-١٨-١٨ مع ١١كغم يوريا بعد شهر من الدفعة الأولى وفي كلا الحالتين تضاف الأسمدة في اخاديد على جانبي المرز أسفل النباتات بحوالي ١٠سم وتغطى بالتراب جيدا بالقلاب ثم سيبقى الحقل مباشرة بعد التسميد.

٧ـ الشعير من :

أولا: في المناطق المروية ومضمونة الأمطار:

يحتاج محصول الشعير في هذه المناطق إلى ٢٥كغم نتروجين و٢٥كغم خامس اوكسيد الفسفور و١٠كغم اوكسيد البوتاسيوم للدونم الواحد وتضاف كالآتي:

أـ في حالة توفر الأسمدة البسيطة: يضاف ٢٥كغم يوريا و٥٠كغم سوبر فوسفات و٢٠كغم كبريتات البوتاسيوم عند الزراعة و٢٥كغم يوريا بعد شهر ونصف من الزراعة.

بـ في حالة توفر الأسمدة المركبة: يضاف ١٢٥كغم من السماد المركب ١٨-١٨-١٨ عند الزراعة و٢٥كغم يوريا بعد شهر ونصف من الزراعة أو يضاف ٥٠كغم من السماد المركب ٢٧-٢٧-صفر و٢٥كغم سوبر فوسفات عند الزراعة و٢٥كغم يوريا بعد شهر ونصف من الزراعة.

ثانيا: في المناطق شبه مضمونة الأمطار:

يحتاج محصول الشعير في هذه المناطق إلى ١٥كغم نتروجين و١٠كغم خامس اوكسيد الفسفور و١٠كغم كبريتات البوتاسيوم للدونم الواحد تضاف كالآتي:

أ- في حالة توفر الأسمدة البسيطة: يضاف ١٥كغم يوريا و٢٠كغم سوبر فوسفات و٢٠كغم كبريتات البوتاسيوم عند الزراعة و١٥كغم كغم يوريا بعد شهر ونصف من الزراعة.

ب- في حالة توفر الأسمدة المركبة: يضاف ١١٠كغم من السماد المركب ١٨- ١٨-١٨ عند الزراعة و١٥كغم يوريا بعد شهر ونصف من الزراعة أو يضاف ٤٠كغم من السماد المركب ٢٧-٢٧-صفر عند الزراعة و٢٥كغم يوريا بعد شهر ونصف من الزراعة.

المحاصيل الخضرية
زراعة البندورة (الطماطم)

تعتبر البندورة من محاصيل الخضر ذاتية التلقيح، والتي تتبع العائلة الباذنجانية وتأتى في المرتبة الأولى من بين محاصيل الخضر من حيث المساحة المنزرعة سنويا والإنتاج والاستهلاك وهي تستهلك إما طازجة أو مصنعة .

الظروف المناخيّة:

تحتاج الطماطم لجو دافئ معتدل ، ودرجة الحرارة المثلى تتراوح بين ١٥-٣٠ مْ ، ويقف النمو إذا انخفضت درجة الحرارة عن ١٠ مْ ، ولا يحدث عقد في درجة حرارة اقل من ١٣ مْ، وتؤدي الحرارة المرتفعة عن ٣٥ مْ، لفشل عملية التلقيح والإخصاب وبالتالي العقد، كما تؤثر على درجة تلوين الثمار وكذا سقوط العقد الصغير ويؤدي التذبذب في التلوين وانخفاضها أثناء تلوين الثمار لظهور مناطق غير متجانسة في التلوين على الثمار .

والتزهير والعقد في الطماطم لا يتأثر بطول الفترة الضوئية إلا أن انخفاض شدة الإضاءة يؤثر على محتوى الثمار من فيتامين ج، الكاروتين .

التربة المناسبة :

تجود الطماطم في أنواع متعددة من الأراضي بداية من الرملية وحتى الطينية الثقيلة بشرط خلوها من النيماتودا وأمراض الذبول وتكون جيدة الصرف وتتحمل

الطماطم الملوحة إلى حد ما فحتى درجة ملوحة ٢,٥ EC تعطى محصولا جيدا ينخفض تدريجيا كلما زادت درجة الملوحة عن ذلك .

إعداد وتجهيز التربة للزراعة:

حرث الأرض جيدا وتسويتها وإزالة ما بها من مخلفات زراعية ويراعى إتباع دورة ثلاثية على الأقل أن لم تكن خماسية وإضافة الأسمدة قبل الزراعة وأثناء الإعداد وقبل التخطيط كالتالي :

١ – إضافة السماد البلدي المكمور ويتم كمر السماد قبل إضافته للتخلص من بذور الحشائش وبيض الحشرات والنيماتودا كالآتي :

٢– يوضع السماد في حفرة أو كومة في طبقات بالتبادل مع مخلقات المزرعة وبقايا النباتات ، وللمساعدة على التحلل والاستفادة يضاف ٥٠ كجم كبريت زراعي + ٢٠ كجم سوبر فوسفات + ١٠ كجم سلفات نشادر لكل طن سماد ويقلب جيدا مع توفر الرطوبة وتغطى الكومة لفترة من (٣ –٤) شهور حتى تمام التحلل ثم يضاف للتربة بمعدل (٥– ٧)م٣ للدونم للأراضي الطينية، وبمعدل (٧–١٠)م٣ لكل دنم للأراضي الرملية وفي حالة استخدام سماد الدواجن يضاف نصف هذه الكمية، مخلوطا مع أسمدة ما قبل الزراعة كالآتي:

٣– إضافة الأسمدة الكيماوية قبل الزراعة.

أولا : إضافة أسمدة ما قبل الزراعة في الأراضي القديمة:

-أثناء تجهيز الأرض وقبل إجراء التخطيط المناسب للصنف أو الهجن تضاف الأسمدة التالية: لكل دنم :-

١- في حالة إضافة الأسمدة العضوية الموضحة يتم إضافة كل كمية السماد الفوسفاتي حتى يتم خلطه جيدا بالسماد العضوي وتكون في مستوى جذور الشتلات وهي بمعدل ١٠٠ كجم سوبر فوسفات الكالسيوم للدونم .

٢- في حالة الزراعة عقب أرز أو قمح يتم إضافة ٢٥ كجم سماد سلفات النشادر لتنشيط البكتيريا على تحلل مخلفات الأرز أو القمح وتعويض الفاقد من الآزوت في التربة.

٣- في حالة عدم إضافة أسمدة عضوية أو في الأراضي الجيرية أو عالية القلوية يتم إضافة كمية سماد السوبر فوسفات الموضحة على دفعتين متساويتين الأولى أثناء الإعداد والتجهيز والثانية مع الدفعة الأولى عند الرية الأولى ، هذا بالإضافة إلى انه يفضل إضافة ٢٥ كجم كبريت زراعي للدونم أثناء التجهيز + ١٢ كجم سلفات البوتاسيوم .

ثانيا : إضافة أسمدة ما قبل الزراعة في الأراضي الجديدة:

- يتم عمل فج في أماكن خراطيم الري وبعمق ٢٥ سم ويضاف فيه مخلوط الأسمدة الآتية على أن تقلب بالتربة جيدا (تخلط مع التربة) وذلك لكل دنم وهي كالآتي :

١٠م٣ سماد بلدي متحلل أو مكمور أو نصف هذه الكمية من سماد الدواجن + ١٠٠ كجم سوبر فوسفات أو نصف هذه الكمية من الترب + ٢٥كجم سلفات النشادر + ٤٠ كجم كبريت زراعي + ٣ كجم سلفات المغنسيوم وبعد أن تخلط جيدا بالتربة يتم الردم عليها ويفتح عليها الري لمدة ٣-٤ ساعات قبل إجراء عملية الزراعة .

طرق الزراعة :

- يفضل إجراء زراعة الشتل بعد الظهر أو في الصباح الباكر تفاديا لدرجات الحرارة المرتفعة (ذلك في العروة الصيفية والشتوية) وتتوقف طريقة الزراعة على حالة الشتلة وقت الزراعة .
- زراعة الشتل في وجود الماء.
- تناسب الشتلات المثلى (طول الشتلة ١٢-١٤ سم) ذات مجموع جذري جيد .
- يتم ري الأرض على الهادئ وتشتل النباتات في الثلث العلوي من الخط ويراعى المحافظة على المجموعة الجذري وعدم انثناءه لأعلى .
- يفضل إجراء رية واحدة قبل رية الزراعة للمساعدة على تحلل وتخمر الأسمدة وامتصاص حرارة التربة وتثبيتها .

الترقيع:

يتم في أماكن النباتات الغائبة من الشتلات من نفس المشتل أو الصواني ولا تفضل طريقة الترقيد ثم إعادة خلعها للترقيع .

العزيق ومكافحة الحشائش:

الحشائش من اخطر مصادر انتقال الحشرات والأمراض لذا يجب التخلص منها عن طريق :

- العزيق اليدوي والعزقة الأولى بعد ٢-٣ أسابيع من الزراعة في صورة خربشة لسد الشقوق وإزالة الحشائش الصغيرة و العزقة الثانية والثالثة كل ١٥-٢٠ يوما ويتم إزالة الحشائش مع نقل جزء من الريشة البطالة للعمالة مع تعميق باطن الخط حتى تكون النباتات في وضع غير مباشر لحركة مياه الري ويفضل إجراء الري بعد العزيق بـ ٢-٣ أيام كذلك يفضل إجراء تطبيق للعزيق وخاصة إذا كانت هناك دفعة سماد سوف تضاف حتى يمكن تغطيتها قبل الري .
- مكافحة الحشائش كيماويا إذا كانت الأرض موبوءة بالحشائش الحولية فيمكن الرش قبل الري الذي يسبق زراعة الشتلات مباشرة بمادة ستومب ٥٠٠ بمعدل ٤ و لتر / دنم / ٥٠ لتر ماء بالرشاش .
- تغطية خطوط الزراعة بالبلاستيك وذلك في العروة الشتوية أو الصيفية المبكرة وفيها تغطى خطوط الزراعة بالبلاستيك مع وجود أماكن لزراعة الشتلات وتساعد هذه الطريقة بالبلاستيك مع وجود أماكن لزراعة الشتلات وتساعد هذه الطريقة على انخفاض تزهر الأملاح .

التسميد :

أولا: في الأراضي تحت نظام الري بالغمر:

- بعد نجاح الشتل وعند رية الأولى (٢٠-٣٠ يوما من الشتل) يضاف ٣٨ كجم سلفات نشادر +١٣ كجم سلفات بوتاسيوم + (٥٠ كجم سوبر فوسفات / دنم وذلك في حالة عدم إضافة الكمية كلها أثناء التجهيز) .
- بعد شهر من الإضافة السابقة ٥٠-٦٠ يوما من الشتل يضاف ٥٠ كجم سلفات نشادر 25 + ٢٥,كجم سلفات بوتاسيوم / دنم .
- بعد ٨٠-٩٠ يوما يضاف ٣٨ كجم نترات نشادر + ٢٥ كجم سلفات بوتاسيوم / دنم .
- يضاف بعد الجمعة الأولى ٣٨ كجم نترات جير / دنم ،وعموما يجب زيادة ٥٠٪ في حالة الزراعة في الأراضي الرملية .

ثانيا: الأراضي الجديدة (نظام الري بالتنقيط):

- تضاف الكميات التالية: من خلال السمادات (الكميات المضافة ٥ مرات إسبوعيا) لكل دنم .
- يضاف بعد نجاح الشتل ولمدة ٣٠ يوما ١ كجم سلفات نشادر + ٥, كجم يوريا + ١ كجم سلفات بوتاسيوم + ١٢٥,كجم حمض فوسفوريك .
- من ٣٠-٦٠ يوما يضاف ١ كجم نترات نشادر +١ كجم سلفات بوتاسيوم + ١, كجم سلفات ماغنسيوم + ٢٥, كجم حمض فوسفوريك .

- بعد ٦٠ يوما من الشتل وحتى قبل توقف الجمع باسبوعين يضاف ١,٥ كجم نـترات نـشادر + ٢ كجـم سـلفات بوتاسـيوم + ١٢٥, كجـم حمـض فوسفوريك .

ملحوظة:

- هذا بالإضافة للعناصر الصغرى التي تضاف رشا على المجموع الخضري بعـد شهر من الشتل كل ١٥ يوما وحتى قبل بداية الجمع بأسبوعين لثلاثـة بتركيـز ١٠٠ جم حديد مخلبي 50 + جم زنك مخلبي + ٥٠ جم منجنيز مخلبـي + ٢٠ جم كبريتات نحاس + ٥٠ جم يوريا لكل ١٠٠ لتر ماء .
- إضافة ٣٨-٥٠ كجم نترات جير بجوار النقاطات على دفعتين بعد ٦٠ يومـا، ٩٠ يوما من الزراعة .
- استخدام حمض نيترتك بتركيز ٥٥٪ لحل مشاكل انـسداد النقاطـات بمعـدل ٢٥٠-٣٠٠ جم للمتر المكعب من المياه مرة كل إسبوع حقنا مع مياه الري .
- عدم خلط الأسمدة الورقية بالمبيدات، ويوقف برنـامج التـسميد قبـل الجمـع بإسبوعين .

ثالثا: التسميد بالأسمدة السائلة تحت (نظام الري بالتنقيط):

- تضاف النسب التالية: من الأسمدة الـسائلة وبالكميـات الموضـحة ٥ مـرات إسبوعيا.
- بعد نجاح الشتل ولمدة ٣٠ يوما التالية: يـضاف الآتي :٤ وحـدة نيتروجيـن + ربع وحدة فو٢ أ٥ +٢,٥ وحدة بو٢ ألى ٤لتر / دنم .

- يضاف بعد الفترة السابقة ولمدة شهر النسب التالية: وبالكميات الموضحة :١,٢٥ وحدة نيتروجين : ربع وحدة فو٢ أ ٥ + ١٠ ١,٢٥ بو٢ أ (١٢لتر / دنم).
- يضاف بعد ذلك وحتى قبل توقف الجمع بإسبوعين النسب التالية: ١,٥وحدة نيتروجين : ربع وحدة فو٢ أ ٥ + ٢,٥ وحدة بو٢ إلى (٥لتر / دنم).

هذا بالإضافة إلى العناصر الصغرى كما هو موضح سابقا .

الري:

- يراعى الري المنتظم يتحدد موعده على حسب طبيعة الأرض ودرجة الحرارة وعمر النبات ومرحلة النمو ، ولا يجب التعطيش إلا في الرية الأولى للمساعدة على انتشار المجموع الجذري .
- الانتظام في الري عند التزهير والعقد وفي اشهر الصيف يكون الري في الصباح الباكر أو في المساء وعلى الحامي وعدم غمر المصاطب بالماء .
- الأصناف والهجن المبكرة يراعى عدم تعطيش النباتات في النضج وتقليل فترات الري في بداية النضج، ويمنع الري بعد تلوين حوالي ٣٠٪ من الثمار وذلك في حالة الأصناف والهجن ذات فترة الجمع القصيرة .
- عدم التعطيش ثم الإشباع وخاصة أثناء تكوين الثمار وبداية النضج لان ذلك من أهم العوامل التي تزيد من تشقق الثمار وانتشار مرض عفن طرف الزهرة القمى .

- الري على الحامي وعلى فترات متقاربة عند وجود نسبة من الملوحة .

أهم المشاكل والصعوبات

- انتشار الذبابة البيضاء وتعدد عوائلها وما تسببه من انتشار مرض تجعد أوراق الطماطم الأصفر خاصة بالعروة الصيفية والشتوية وعدم وجود زراعات طماطم في مساحات متجمعة يسهل معها الوقاية من الذبابة البيضاء .
- تداخل العروات وسهولة انتقال الإصابة من الزراعات القديمة للحديثة .
- عدم معرفة بعض الزراع بالأصناف المناسبة واحتياجات كل صنف من الأسمدة وكذلك عدم معرفة أعراض الإصابة بالأمراض والآفات وكيفية مقاومتها .
- عدم ظهور أعراض الإصابة بفيروس تجعد الأوراق الأصفر في أعمار مبكرة من عمر الشتلة .
- عدم وجود أصناف أو هجن تتحمل درجات الحرارة المرتفعة أو المنخفضة - مشاكل التسويق والتصنيع عند زيادة إنتاج الطماطم .
- أضرار الصقيع والحرارة المنخفضة:

عند انخفاض درجة الحرارة عن ٨° م تأخذ الثمرات الحديثة اللون البنفسجي نتيجة تكون مادة الانثوسيانين وقد تتلف الأوراق الكبيرة وعند حدوث الصقيع تموت النباتات وخاصة الكبيرة وتتأثر الثمار بشدة وتصبح أشبه بالثمار المسلوقة والزراعة تحت الأقبية أو الصوب البلاستيكية في الشتاء

تقلل هذه الظاهرة، إلا أن في الزراعة المكشوفة خاصة العروة الصيفية المتأخرة والشتوية تتأثر النباتات بشدة بضرر الصقيع .

لتقليل الضرر يتبع الآتي :

- ري الأرض عند توقع حدوث الصقيع في الفترة من ٢٥ ديسمبر وأواخر يناير وحتى أوائل فبراير .
- الرش بالسوبر فوسفات ٢٪ كذلك سلفات البوتاسيوم ٢٪ ويمكن التعفير بالكبريت بعد الرش بيوم لعمل فيلم رقيق على أسطح الأوراق يقلل هذا الضرر .
- الاهتمام بالتسميد البوتاسي والعناصر الصغرى والتقليل من الأسمدة الآزوتية في فصل الشتاء كذلك التسميد العضوي الجيد .
- تدفئة الجو في الليل إلى المتوقع حدوث الصقيع في أماكن متفرقة خاصة في إتجاه الرياح كحرق الكاوتش القديم أو السبلة أو بعض مخلفات المزرعة اعتبارا من الثلث الأول من الليل .
- زراعة نباتات محملة على زراعات الطماطم خاصة في الريشة الشمالية مثل الفول أو الترمس ، كذلك يمكن عمل تذريب مائل بحطب الذرة أو القطن أو جريد النخل وذلك في بعض المساحات الصغيرة .
- إجراء التعفير بالكبريت في مراحل دخول الثمار طور النضج ،ثم وضع طبقة خفيفة جدا من قش الأرز ثم التعفير بالكبريت فوقها .

زراعة البطاطا

المناخ المناسب:

أنسب درجة حرارة لإنبات درنات البطاطا تقع بين ٢٠ ـ ٢٤ مْ ويكون الإنبات بطيئا في درجات الأقل من ذلك كذلك فإن التقاوي المنزرعة تتعرض للإصابة بالعفن في درجات الحرارة الأعلى عن ذلك أما نمو النباتات فيناسبه درجات الحرارة المرتفعة نسبيا مع نهار طويل في بداية حياة النبات، وذلك لتشجيع تكوين نمو خضري قوي قبل أن يبدأ النبات في تكوين الدرنات التي يناسب تكوينها نهار قصير نسبيا، وعند بدء تكوين الدرنات فإن الحرارة المنخفضة نسبيا والنهار القصير يساعدان على زيادة الدرنات في الحجم وبالتالي زيادة المحصول إذ أن تنفس جميع الأجزاء النباتية يكون منخفضا تحت تلك الظروف، وبالتالي يزداد الفائض من المواد الغذائية التي تخزن في الدرنات ولدرجة حرارة الليل المنخفضة أهمية أكبر من درجة حرارة النهار المنخفضة في زيادة محصول البطاطا ، وقد لوحظ زيادة نسبة الدرنات غير المنتظمة الشكل إذا ارتفعت درجة الحرارة وقت تكوين

الدرنات ونضجها ، أما فيما يختص بتأثير الضوء فإن النهار الطويل يناسب النمو الخضري والنهار القصير نسبيا يناسب وضع الدرنات ويؤدي قصر النهار في مرحلة مبكرة من النمو إلى وقف النمو الخضري وبدء تكوين درنات قبل أن يكون النمو الخضري قويا ويتبع ذلك المحصول ، ولا يعني ذلك أن البطاطا لا تكون درنات في النهار الطويل ولكن يعني فقط أن بعض الأصناف حساسة لطول الفترة الضوئية بينما البعض الآخر تنتج درناتها في مدى واسع من الفترات الضوئية لكنها رغم ذلك تضع درناتها بصورة أسرع في النهار القصير ، وهذا يفسر لنا سبب نجاح بعض أصناف البطاطا المستوردة من الخارج عند زراعتها وفشل البعض الآخر، وعموما فإن الإضاءة المناسبة لتكوين الدرنات حوالي ١٠ ـ ١٢ ساعة، ومن الملاحظ أن هذه الظروف متوافرة في العروتين الخريفية والصيفية المبكرة .

الأرض المناسبة:

تعتبر التربة المفككة المسامية التي يتخللها الهواء بسهولة والجيدة الصرف أحسن أنواع التربة لإنتاج محصول البطاطا ـ مثل هذه التربة تسمح بنمو الدرنات بداخلها بسهولة ويكون شكل الدرنات منتظما ويسهل عزق وحصاد المحصول منها وتنطبق هذه الصفات على التربة الصفراء الخفيفة ـ أما التربة الرملية فعلاوة على افتقارها للعناصر الغذائية اللازمة فإنها لا تحتفظ بالماء الكافي لإمداد النبات باحتياجاته المائية،لا تصلح التربة الطينية الثقيلة لزراعة البطاطا لأنها لا تسمح بنمو السوق الأرضية أو الدرنات بداخلها ـ وتفضل الأراضي الصفراء الثقيلة على الأراضي الصفراء الخفيفة في حالة عدم توافر مياه الري أو الأسمدة، أما إذا توافرت

الأسمدة ومياه الري بالدرجة الكافية فإن محصول التربة الصفراء الخفيفة يفوق محصول التربة الصفراء الثقيلة وزنا وجودة ، وفي حالة الزراعة في الأراضي الثقيلة فإنه يلزم العناية بتحسين الصرف نظرا لحساسية البطاطا لسوء الصرف ـ والدرنات المنتجة في الأراضي الثقيلة تكون رديئة اللون صغيرة الحجم ومشوهة الشكل إلا أن بعض أصناف البطاطا تنجح في الأراضي الثقيلة بدرجة أكبر من غيرها مثل الأصناف ألفا ـ واران بانر ـ وديزريه، في حين أن الأصناف سنج وكنج إدوارد يلزم زراعتها في الأراضي الخفيفة ، وقد لوحظ أن زيادة الملوحة بالتربة تؤدي إلى نقص النمو الخضري والمحصول .

إعداد الأرض للزراعة:

يجب أن تحرث الأرض المعدة لزراعة البطاطا حرثا عميقا وتترك معرضة للشمس لمدة يومين أو ثلاثة ثم تزحف الأرض ويعاد حرثها مرة أو أكثر ويضاف السماد البلدي القديم للأرض قبل حرثها بمعدل ٢٠ ـ ٣٠ م مكعب .

ميعاد الزراعة:

تسمح الظروف الجوية في حوض المتوسط بزراعة البطاطا على مدى ستة شهور متتالية وذلك في الفترة من أوائل شهر سبتمبر وحتى نهاية شهر فبراير وذلك في ٣ عروات رئيسية هي: العروة الصيفية والعروة المحيرة والعروة الخريفية .

تقاوي البطاطا:



تتكاثر البطاطا تجاريا بالدرنات وتستورد تقاوي البطاطا من الخارج لزراعتها بالعروة الصيفية، حيث تقطع التقاوي قبل الزراعة وذلك للتقليل من نفقات التقاوي، أما العروة الخريفية فتزرع بتقاوي منتجة محليا وتستعمل الدرنات كاملة وذلك لتقليل فرصة تعفن التقاوي في التربة .

طرق الزراعة:

يوجد طرق مختلفة لزراعة البطاطا وهي :

١ـ الزراعة بالترديم:

وهي أكثر الطرق شيوعا وفيها تقسم الأرض بعد حرثها إلى أحواض كبيرة مساحة كل منها 1 ـ ٢ قيراط لأحكام الري ثم تروى الأرض وتترك حتى تستحرث ثم تفتح الخطوط بواسطة المحراث على بعد ٦٠ ـ ٧٠ سم من بعضها (١٠ ـ ١١ خطا في القصبتين) وتلقط التقاوي خلف المحراث وتعدل التقاوي بحيث تكون العيون لأعلى والقطع لأسفل كما تعدل المسافات بين الدرنات بحيث تكون على إبعاد ٢٠ ـ ٢٥ سم من بعضها ثم يمر المحراث أو محراث آخر بين

الخطوط المنزرعة لترديم التقاوي وتزحف الأرض تزحيفا خفيفا وتترك حتى تبدأ الدرنات في الإنبات فتفتح الخطوط وتمسح جيدا بالفأس .

٢ـ الزراعة بالحراثة:

تتبع هذه الطريقة في المساحة الصغيرة وفيها تخطط الأرض بمعدل ١٠ ـ ١٢ خطا في القصبتين وتمسح الريشة الغربية بالفأس وتروي رية تحضيرية وتترك حتى الجفاف المناسب فتعمل الجور على مسافة ٢٠ ـ ٢٥ سم من بعضها في الثلث العلوي من الخط وتزرع الدرنات على عمق ١٠ سم تقريبا بحيث تتجه العيون لأعلى والقطع لأسفل وتغطى الدرنات بالثرى الرطب ثم التراب الجاف وتترك الأرض حتى تبدأ الدرنات في الإنبات فتمسح الخطوط وتفتح جيدا تميهدا للري .

٣ـ الزراعة العفير:

تتبع هذه الطريقة في الأراضي الرملية وفيها تخطط الأرض بمعدل ١٢ خطا في القصبتين وتمسح الخطوط وتزرع الدرنات في جور تبعد عن بعضها ٢٠ سم تقريبا وعلى عمق حوالي ١٥ سم ثم تروي الأرض بعد الزراعة مباشرة ، وتخطط الأرض بمعدل ١٠ ـ ١٢ خطا في القصبتين وتمسح الخطوط وتروى ريا غزيرا وتترك الأرض حتى تجف الجفاف المناسب ترص التقاوي في مجرى الخط على بعد ٢٠ ـ ٢٥ سم من بعضها ، ثم يشق الخط بالمحراث البلدي فتردم التقاوي ـ وبما أن الثور الخارجي في المحراث يتحتم مروره في مجرى أحد الخطوط التي لم تردم بعد بهذا يجب رص التقاوي أولا بأول حتى لا يمر عليها الثور فتتحطم تحت أظلافه .

٤ـ الزراعة الآلية للبطاطس:

وتتم الزراعة بالمناطق الجديدة بالآلات النصف آلية والآلية تفاديا لنقص الأيـدي العاملة وتتميز الزراعة الآلية أو النصف آلية بالمميزات الآتية :

- التحكم في عمق الآلة وبالتالي عمق الزراعة عـن طريـق الجهـاز الهيـدروليكي لجرار وعجلة ضبط العمق بالآلة.
- توفير التقاوي وانتظام المسافات بين الخطوط وسرعة الإنجاز.
- استقامة الخطوط.
- إمكانية الزراعة بكفاءة عالية في حالة التقاوي المنبتة (بماكينة الزراعة النـصف آلية) .
- قبل الزراعة تجهز التربـة باسـتعمال الآلات المختلفـة مـن محاريـث وقـصابات وعزاقات حيث تقوم هذه المجموعة من الآلات بفك وتفتيت التربة وتسويتها بضمان التوزيع المنتظم لمياه الري ، وبعد خدمة التربة المراد زراعتها بمحـصول البطاطا يأتي دور الزراعة والتخطيط حيث نجد من آلات الزراعة نوعين :
- آلات كاملة الآلية:

وتقوم بعمليات الزراعة دون الإحتياج لأي عمالة باستثناء سـائق الجـرار خاصـة إذا كانت البطاطا سابقة التدريج وتتمكن آلة الزراعة كاملة الآلية من إنجـاز ١٦ – ٢٠ دنم يوميا .

- آلات نصف آلية:

وتحتاج إلى عدد من العمال بعدد الخطوط المراد زراعتها في المشوار الواحد وذلك لوضع التقاوي بخلاف سائق الجرار وآلة التخطيط أما أن تكون مجهزة خلف آلة الزراعة كوحدة واحدة خلف الجرار أو تكن منفصلة ويتم توصيلها بالجرار وفي الحالة الأخيرة تتم عملية إقامة الخطوط بعد الزراعة مباشرة والهدف من التخطيط هو ترديم الدرنة المزروعة بالقدر الكافي من التراب الذي يقيها من أي مؤثرات أو عوامل جوية، ويراعى الآتي في عمليات الزراعة :

- ضبط المسافة بين الخطوط بحيث يتراوح عدد الخطوط من ١٠ ـ ١١ خطا في القصبتين .
- ضبط المسافة بين الدرنات وبعضها في الخط الواحد بحيث يتراوح من ٢٠ ـ ٢٥ سم.
- تقل المسافة في حالة الزراعة بهدف إنتاج التقاوي عمليات الخدمة بعد الزراعة .

الترقيع:

لا تجري عملية الترقيع إلا إذا نقصت نسبة الإنبات عن ٩٠ ٪ ويتم الترقيع بحفر الجور الغائبة وإزالة قطعة التقاوي غير الثابتة ويوضع مكانها قطعة أخرى لتنبت قبل الرأية الثانية بعد الزراعة .

العزيق:

يعتبر العزيق أهم عمليات الخدمة وتتركز أهميته في إزالة الحشائش وحفظ الرطوبة بالتربة واستمرار تغطية الدرنات المتكونة بالتراب وتحتاج البطاطا إلى ٢ ـ ٣ عزقات أثناء فترة النمو ويكون العزيق في أول حياة النبات مقصورا على إزالة الحشائش وخلط السماد وتسليك الخطوط وفي العزقات التالية: يرفع التراب حول النبات من الجهتين لتوفير مهد كاف لنمو الدرنات بحيث تصبح الدرنات في منتصف الخط تماما، كما يؤدي رفع التربة حول النبات إلى وقاية الدرنات من الإصابة بلفحة الشمس وفراشة درنات البطاطا ، ويمنع العزيق عندما يبلغ عمر النبات ٦٠ ـ ٧٠ يوما حيث تتشابك أفرعها مما يتعذر معه إجراء عملية العزيق .

التسميد:

- تعتمد معدلات التسميد المثلى على عاملين هما خصوبة التربة وسعر الأسمدة بالنسبة للزيادة المتوقعة في المحصول علما بأن البطاطا من المحاصيل الشرهة للتسميد وعموما ينصح بإضافة الأسمدة على النحو التالي للدونم الواحد : ٥ ـ ٧ م٣ سماد بلدي قديم يضاف أثناء تجهيز الأرض للزراعة قبل الحرث الأخيرة ، فيحتاج البطاطا من ١٢٥ ـ ١٧٥ كجم سلفات نشادر تضاف على ٣ دفعات حيث تضاف الدفعة الأولى عند الزراعة، والدفعة الثانية بعد تكامل الإنبات والدفعة الثالثة بعد الثانية بأسبوعين مع مراعاة أن الأصناف المتأخرة مثل الألفا والباترونس والبركة والكوزيما تعتبر أكثر استجابة للأسمدة الآزوتية .

- تحتاج البطاطا إلى ٢ ـ ٢,٥ أشولة زنة ٥٠ كجم سوبر فوسفات ١٥ ٪ تضاف مناصفة على دفعتين الأولى مع السماد البلدي أثناء التجهيز والثانية مع الزراعة .
- تحتاج البطاطا إلى ٢٥ ـ ٣٨ كجم سلفات بوتاسيوم يضاف دفعة واحدة بعد الإنبات، كما يمكن إضافتها على دفعتين إحداهما مع الزراعة والثانية بعد تكامل الإنبات .

ويراعى عند إضافة الأسمدة عدم ملامسة التقاوي خوفا من تعفنها.

الري:

تحتاج العروة الصيفي إلى عدد كبير من الريات قد تصل إلى ٩ ـ ١١ رية أما العروة الخريفية فتحتاج إلى عدد أقل (حوالي ٦ ريات) خلال موسم النمو وبصفة عامة يراعى عدم تعطيش النباتات خاصة فترة تكوين الدرنات (بعد ٦ ـ ٨ أسابيع من الزراعة)، إذ أن قلة الرطوبة الأرضية في تلك الفترة يقلل من عدد وحجم الدرنات وبالتالي قلة المحصول ويراعى منع الري قبل التلقيح مباشرة فترة أسبوع إلى أسبوعين حسب نوع التربة وحالة الجو ، وذلك لتسهيل عمليات التقليع والمساعدة على تصلب القشرة وعدم التصاق التربة بالدرنات .

علامات النضج:

يمكن التعرف على نضج المحصول عن طريق اصفرار المجموع الخضري للنبات والتصاق القشرة بالدرنات ويتم تقليع البطاطا عموما بعد ٩٠ ـ ١٢٠ يوما من تاريخ الزراعة حسب الصنف المنزرع والظروف البيئية ، وقد تقلع البطاطا قبل

اكتمال نضجها بحوالي ١٥ يوما وقبل التصاق قشرتها وتعرف باسم البطاطا الجديدة وتصدر هذه البطاطا إلى الخارج معبأة في أكياس تحتوي على مادة البيت موس .

الحصاد :

ينصح بإزالة عروش النباتات قبل التقليع بيوم أو يومين حيث يساعد ذلك على زيادة تصلب القشرة مما يجعلها أكثر قدرة على التداول والنقل والتخزين ويجب جمع الدرنات المكشوفة واستبعادها حيث يكون أغلبها مصاب بلفحة الشمس والاخضرار أو مصابة بفراشة درنات البطاطا كما يجب مراعاة عدم تجريح الدرنات بأن يكون سلاح المحراث عريض ويتعمق أسفل الدرنات ثم يقوم العمال المتمرنون بجمع الدرنات خلف المحراث مستخدمين في ذلك صناديق الحقل أو أقفاص مبطنة بالخيش والقش لمنع تسلخ الدرنات وإصابتها بالكدمات بآلات النصف آلية والآلية الكاملة وهي كما يلي :

- آلات كاملة الآلية:

حيث تقوم بتقليع الدرنات ثم التقاطها وتجميعها وتتراوح إنتاجيتها من ٣٢ ـ ٤٠ دنم يوميا ويفضل تشغيلها في المساحات الكبيرة (٤٠ دنم فأكثر) .

- آلات نصف آلية:

وتقوم بتقليع الدرنات فقط ثم يقوم العمال بتجميعها ويوجد من آلات الحصاد ما هو مجهز من حيث عدد الأسلحة لحصاد خط واحد أو اثنين وتتراوح إنتاجية آلة الحصاد ذات الخطين ١٢ ـ ١٦ دنم يوميا .

الأمراض والحشرات:

أهم الحشرات التي تصيب نباتات البطاطا هي دودة ورق القطن ـ الدودة القارضة الحفار ـ دودة ساق الباذنجان ـ فراش درنات البطاطا ـ الذبابة البيضاء ، أما الأمراض التي تصيب البطاطا فهي الأمراض الفيروسية ـ الندوة المتأخرة ـ الندوة المبكرة العفن الطري ـ عفن السكلوروشيوم ـ الجرب ـ مرض القشرة السوداء.

زراعة البصل الأخضر

الموطن الأصلية للبصل:

يقع في المنطقة التي تشمل إيران وباكستان والبلدان الجبلية الممتدة للشمال ويعتقد "فافلوب" أن منطقة شرق إيران هي مركز الوطن الأصلي إلا أن قدماء المصريين قد استعملوه منذ زمن بعيد في الغذاء وللأغراض الطبية والتحنيط (حيث وجد البصل في مقابر قدماء المصريين منذ ٣٢٠٠ – ٢٧٨٠ قبل الميلاد) حيث كان يأكله العمال .

ويعتبر من أهم أنواع الأغذية حينذاك وعرف البصل في الهند في القرن السابع والسادس قبل الميلاد لما له من فوائد علاجية .

طرق إنتاج البصل الأخضر:

هناك عدة طرق لإنتاج البصل الأخضر وتختلف حسب المنطقة وميعاد المحصول ومن أهمها ما يلي :

أ- زراعة البذور مباشرة في الأرض المستديمة :

حيث تخطط الأرض بمعدل (١٢ خط / ٢ قصبة) فتزرع البذور على جانبي الخط في الثلث العلوي وقد يتم زراعة (٣ خطوط) في المصطبة (على جانبي الخط وقمته) وتصل كمية التقاوي ٢٥٠ جم / قيراط أي بمعدل ٦ – ٨ كجم / دنم .

ب- زراعة البصيلات :

حيث يستخدم البصيلات الصغيرة الحجم قطر من ٨أ – ١.٥ سم ، حيث تخطط الأرض بمعدل (١٤ خط / ٢ قصبة) وتزرع البصيلات على مسافة 5– 2

سم من بعضها وعلى جانبي الخط ويحتاج الـدنم مـن ٦٠ - ٧٠ كجـم مـن البـصيلات وتزرع البصيلات للحصول على محصول مبكر من البصل الأخضر .

جـ- تقسم الأبصال المتوسطة والكبيرة الحجم طوليا

بحيث يحتوي كل جزء من الساق القرصية – ويلزم الدنم للزراعة حوالي٣– ٤ طن من الأبصال .

د- زراعة البذور في مشاتل :

حيث تقسم ارض المشتل إلى أحواض 3 ×2 أو ٣ ×٣ متر حيث تنثر البـذور في الأحواض- والأفضل أن تتم الزراعة في سطور داخل الأحواض (تبعد السطور ١٥ – ٢٠ سم من بعضها) ويفضل تخطيط أرض المشتل بمعدل (١٤ خط 2 / قصبة) ليـتم زراعة البذور على جانبي الخط وعندما تصل الشتلات إلى الحجم المناسب للشتل تنقـل في حزم ليتم زراعتهـا في الأرض المـستديمة للحـصول عـلى البـصل الأخـضر وذلـك بزراعتها على مسافة ٥ – ١٥ سم بين النباتات .

الإحتياجات البيئية:

١ـ التربة المناسبة:

يصلح في معظم أنواع التربة ويفضل التربة الخصبة الجيدة وتختار الأرض الخالية من الأمراض مثل العفن الأبيض والجذر القرنفلي والخالية من الحشائش .

٢ـ الجو المناسب:

يحتاج البصل إلى درجات حرارة منخفضة في بداية مرحلة نموه وذلك لتشجيع إخراج الحوامل النورية ثم إلى درجات حرارة مرتفعة نسبياً ورطوبة منخفضة في مرحلة نموه الأخيرة وذلك لنضج البذور وتؤثر الرياح الساخنة على عقد الأزهار وكذلك على البذور غير تامة النضج وبالتالي تؤثر على المحصول ونسبة الإنبات .

٣ـ معدل التقاوي:

تختار الأبصال ذات الحجم من ٤ – ٧ سم وفي هذه الحالة يحتاج الدنم ٤,- ٥, من الأبصال وفي حالة إستخدام الأبصال الكبيرة فإن الدنم يحتاج إلى حوالي ٨,طن .

ميعاد وطريقة الزراعة:

تزرع الأبصال بغرض إنتاج بذور من نوفمبر ألى ديسمبر وتخطط الأرض بعد خدمتها بمعدل ١٢ خط / قصبتين وتكون المسافة بين الأبصال حوالي ٢٥ سم ويمكن تضيقها إلى ٢٠ سم في حالة الأبصال التي يكون قطرها ٤ – ٥ سم .

هذا ويراعى أن تكون هناك مسافة عزل بين الحقل المنزرع لإنتاج تقاوي وبين أي حقل بصل آخر مسافة حوالي ٣ كم في حالة إنتاج تقاوي أكثر من صنف، وهذا

لأن من المعروف أن التلقيح في البصل خلطي بواسطة الحشرات ولذلك فيجب وضع خلايا نحل في الحقل أثناء التزهير مما يساعد على عقد الأزهار وإنتاج محصول بذور وفير .

التسميد:

يضاف السوبر فوسفات الأحادي ١٥ ٪ فو٢أ٥ (٧٥ – ١٠٠ كجم سوبر فوسفات أحادى للدنم بعد التخطيط وقبل الزراعة ؛ أما الآزوت فيضاف بمعدلات من ٢٢ – ٣٠ كجم آزوت للدنم على دفعتين أو ثلاث دفعات بحيث تكون الدفعة الأولى بعد شهر من الزراعة ؛ ثم تضاف باقي الدفعات بعد حوالي ٣ أسابيع من كل إضافة ويمكن إضافة البوتاسيوم بمعدل ١٢ كجم سماد سلفات بوتاسيوم للدنم مع السوبر فوسفات قبل الزراعة .

الري:

البصل من النباتات الحساسة لعدم إنتظام الري ولذلك فإن الإهمال في الري يؤدى إلى نباتات ذات نمو خضري ضعيف وبالتالي تعطى حوامل نورية ضعيفة ، وللري أهمية خاصة أثناء التزهير والإهمال فيه يؤدى إلى محصول بذور ضعيف وبذور حجمها صغير وإنباتها ضعيف ولذلك يجب ري البصل المزروع لإنتاج البذور بانتظام حسب إحتياج النبات .

وتعتبر الفترة بين الريات من ٢٠ – ٢٥ يوما فترة مثلى في الأراضي الحارة وتقصر الفترة في الأراضي الرملية على أن يستمر الري طوال فترة الإزهار ويمنع قلا الحصاد بفترة بسيطة لمنع رقاد الحوامل النورية .

الحصاد وإعداد البذور:

يبدأ نضج البذور في شهري مايو ويونيو عند بدء تفتح الكبسولات وقبل بداية الإنتشار ، وتكون النورات ذات لون أصفر (لون التبن) وعند ذلك يجب عدم التأخر في الحصاد حتى لا تفقد البذور بالإنتشار وكذلك يجب عدم الحصاد قبل ذلك ولون النورات أخضر لأن البذور لا تكون قد استكملت نضجها مما يؤدى إلى خفض نسبة إنباتها ورداءة نوعيتها .

ويجرى الحصاد في الصباح الباكر حيث يكون الجو به نسبة من الرطوبة حتى لا تنتشر البذور وتفقد وتقطف النورات من نهاية الحامل النوري وذلك بوضع الحامل من أسفل النورة بين الأصابع والضغط على النورة إلى أي جانب فتنفصل بسهولة حتى لا تفقد البذور على الأرض .

تنشر النورات على مفارش خاصة وتعرض للشمس من ٢ – ٣ أسابيع مع التقليب المستمر حتى لا تتعفن .

المحصول:

يبلغ متوسط محصول الدنم من البذور من ٥و – ١ ردب للدنم .

زراعة البصل



البصل من المحاصيل التصديرية الإقتصادية الهامة والذي يدر دخلاً مجزياً للمزارع ويستخدم البصل في تغذية الإنسان والأغراض الطبية والتحنيط منذ العصور المبكرة وقد وجد مرسوماً على معابد قدماء المصريين منذ أكثر من أربعة آلاف سنة قبل الميلاد كما ذكر في الكتب السماوية .

ويتميز البصل عن باقي المحاصيل أنه ينمو في جميع الأقاليم المناجية في العالم ولكن هناك أقاليم متميزة في نموه مثل مصر وأسبانيا والولايات المتحدة .

يتكاثر البصل بالبذرة والبصل نبات ذو حولين حيث يعطى محصول الأبصال في موسم النمو الأول (مرحلة إنتاج الأبصال) وتتكون البذور في موسم النمو الثاني (مرحلة إنتاج البذور) والتلقيح خلطي بالحشرات ويزرع البصل إما منفرداً أو محملاً على المحاصيل الأخرى وأشجار الفاكهة .

التربة المناسبة:

يراعى في أرض المشتل أن تكون صفراء خفيفة أو ثقيلة وخالية من الأملاح ولا تزيد نسبة الكالسيوم بها عن ١٠ ٪ حتى لا يتشقق سطح التربة ويؤدى إلى جفاف الجذور ويسهل تقليع الشتلات بدون إحداث أضرار بها كما يجب أن تكون خالية من الحشائش والأمراض وخصوصاً مرض العفن الأبيض ومرض الجذر القرنفلي والتفحم مع مراعاة عدم التسميد البلدي ومن المهم أن يكون المشتل قريب من مصدر دائم للري بعيداً عن كومات السماد البلدي لتجنب الإصابة بالحفار .

زراعة المشتل:

البصل تزرع العروات الشتوية في المناطق الحارة خلال الفترة من منتصف أغسطس إلى نهاية سبتمبر أما بالنسبة للمناطق المعتدلة فتتم الزراعة من أول أكتوبر حتى نهاية نوفمبر .

زراعة الشتلة في الأرض المستديمة:

التربة المناسبة:

يفضل أن تكون صفراء خفيفة ويمكن زراعتها أيضاً في الأراضي الرملية أو الطينية ، ويجب مراعاة خلو التربة من الأملاح والقلوية وألا تزيد نسبة الكالسيوم عن ١٠ ٪ حتى لا تؤثر على شكل الأبصال الناتجة كما يجب أن تكون التربة خالية تماماً من مرض العفن الأبيض والجذر القرنفلى .

ميعاد الزراعة:

تبدأ الزراعة في المناطق الحارة من منتصف أكتوبر إلى منتصف نوفمبر أما في المناطق المعتدلة فيمكن زراعتها إبتداء من آخر يناير وأوائل فبراير ويجب عدم التأخير عن ذلك حتى لا يؤثر التأخير على حجم الأبصال والمحصول .

طرق الزراعة:

الزراعة في سطور :

بعد أن تسوى الأراضي جيداً وتقسم إلى شرائح (حسب استواء الأرض) وقني تتم الزراعة في سطور عمودية على اتجاه القني وذلك بفتح السطر ثم ترص الشتلات على بعد ٧ 10 – سم بين الشتلة والأخرى ثم تغطى النباتات برفع التراب عليها وهكذا يمكن بهذه الطريقة زراعة من ٣٦ – ٤٢ سطراً في القصبتين .

الزراعة على خطوط :

تخطط الأرض بمعدل ١٤ خطاً في القصبتين ويكون التخطيط من من الشمال إلى الجنوب وذلك لأن التخطيط في الاتجاه المعاكس (من شرقي لغربي) يؤدى إلى عدم إنتظام توزيع الحرارة على الشتلات وبالتالي إلى كثرة نسبة الضعف في الشتلات المعرضة لدرجات حرارة منخفضة ويتم غرس الشتلات على بعد ٧ – ١٠ سم على جانبي الخط في الثلث العلوي والتربة جافة كما يمكن الزراعة على مصاطب عرضها ١٢٠ سم مع زراعة ٤ – ٥ سطور وسط المصطبة مع ترك ريشتي المصطبة خاليتين لزراعة القطن عليها .

معاملة الشتلات في الأراضي المصابة بمرض العفن الأبيض:

لابد من عدم الزراعة بحقل مصاب بمرض العفن الأبيض سواء في أرض المشتل أو الزراعة المستديمة، وفي حالة الإصرار على الزراعة في أرض ملوثة بمرض العفن الأبيض يراعى الآتي :

- يجب زراعة المشاتل في أرض خالية من الإصابة بالمرض لإنتاج شتلات سليمة خالية من الإصابة بالمرض .
- تربط الشتلات في حزم صغيرة (حوالي ١٠٠ شتلة) غير محكمة على أن تكون قواعدها في مستوى واحد .
- تغمر هذه الحزم في معلق مبيد السيمسكلكس ٥٠ ٪ قابل للبلل بمعدل ٤٠ جم / لتر ماء لمدة ٢٠ دقيقة ثم ترفع الحزم وتصفي جيداً وبعد ذلك تنشر الشتلات حتى تجف .
- أو تغمر الشتلات في محلول مبيد السمسكلكس ٥٠ DFL ٪ بمعدل ٢٠ جم / لتر ماء لمدة 20 دقيقة - أو تغمر الشتلات في محلول مبيد الفوليكور ٥٠ ٪ بمعدل ٢٥ سم ٣ / لتر ماء لمدة ٥ - ١٠ دقيقة، ويجب هنا ألا يزيد التركيز أو المدة الموصى بها ثم يتم الرش بنفس المبيد بتركيز ١٨٧ سم٣ / دنم (١٨٧.٥ لتر / ١٠٠ لتر ماء) مرتين بعد ٦ أسابيع من الشتل ثم رشة أخرى بعد ٢ أسبوع من الشتل مع ملاحظة أن المعاملة بالسمسكلكس لها تأثير في مقاومة كل أمراض التربة الأخرى مثل مرض عفن الرقبة ومرض عفن القاعدة ومرض الجذر القرنفلي .

التسميد:

يفضل عدم إستخدام السماد البلدي تجنباً لجلب مزيد من الحشائش وجراثيم الأمراض للتربة ولاسيما حديثة الإستصلاح والإعتماد في تسميدها على برنامج التسميد الكيماوي) الآزوت والفوسفور والبوتاسيوم) ويمكن إضافة الأسمدة العضوية المتحللة والكمبوست .

أ – في الأراضي الصفراء الطينية يضاف ١١ كجم فو٢أ٢ للدونم (٧٥ كجم سوبر فوسفات أحادى) مع عمليات الخدمة أما بالنسبة للسماد الآزوتي فيتم إضافة ٢٢ – ٤٠ وحدة آزوتية على دفعتين بعد شهر وشهرين من الزراعة على الترتيب .

ب- في الأراضي الرملية أو الصفراء الخفيفة يضاف ١١ – ١٥ كجم فو٢أ٥ أو (٧٥-١٠٠ كجم سوبر فوسفات)/ دنم مع الخدمة وبالإضافة لذلك فإن ١٢,٥ كجم سلفات بوتاسيوم ٤٨٪ تضاف مع الخدمة .

أما الآزوت فيضاف بمعدل يصل إلى ٣٧,٥ كجم / دنم على أن يضاف على دفعات صغيرة متزايدة (وعادة تعطى رية بالسماد والتالية: بدون سماد)، وليس هناك مبرر اقتصادي لزيادة التسميد الآزوتي عما سلف .

كما يجب عدم تأخير التسميد الآزوتي عن أواخر فبراير في المناطق الحارة حتى لا يتأخر النضج .

الري:

البصل من النباتات الحساسة للري فيجب أن تكون فترات الري منتظمة ولا تعطش النباتات ثم تروى لأن هذا يعرضها لإزدياد نسبة الأبصال المزدوجة والمقشورة وتتوقف فترات الري على نوع التربة ففي الأراضي الطينية تكون كل شهر تقريباً أما في الأراضي الرملية والصفراء الخفيفة فتقتصر هذه الفترة حسب إحتياج النباتات ومن الضروري منع الري عن النباتات قبل الحصاد بشهر في الأراضي الطينية وأسبوعين في الأراضي الرملية حتى نتفادى وجود الأبصال العرقانة .

النضج والتقليع والتسميط:

يعتبر المحصول ناضجاً عند رقاد حوالي ٥٠ ٪ من العرش والتقليع قبل هذه المرحلة تؤدى إلى كثرة وجود الأبصال الخضراء ذات الأعناق السميكة والتي تؤدى إلى الإصابة بالأمراض الفطرية كما أن ترك الأبصال بدون تقليع بعد هذه المرحلة يؤدى إلى ظهور البصلة المقشورة وإلى الإصابة بمرض العفن القاعدة وتتعرض الأبصال لتهشم الأعناق مما يؤدى إلى إصابتها بمرض عفن الرقبة وذبابة البصل الكبيرة وبعد تقليع الأبصال تجرى عملية التسميد في مراود ويرص فيها البصل رأسياً ويكون العرش لأعلى بحيث يغطى الأبصال ويجرى ترديم الأبصال من الجوانب بالتربة لوقايتها من أشعة الشمس حتى يتم جفاف الأعناق مما يساعد على قفلها وعدم تعرضها للإصابة بالأمراض الفطرية والحشرات ، وتستغرق عملية التسميط حوالي من أسبوعين إلى ثلاثة أسابيع حسب الجو ودرجة الحرارة .

إنتاج الأبصال بزراعة البذرة مباشرة:

ميعاد الزراعة:

تزرع البذرة مباشرة في الحقل المستديم إبتداء من منتصف نوفمبر .

الأرض المناسبة:

التربة المناسبة هي الصفراء الخفيفة أو الرملية لأن التربة الصلبة تؤثر على إنبات البذور وتكوين الأبصال حيث تؤدى إلى تكوين أبصال منضغطة (مشوهة) كما يصعب تقليع الأبصال بعد نضجها ويجب أن تكون الأرض خالية من الأمراض وخاصة أمراض العفن الأبيض والتفحم والعفن القاعدي وأن تكون غير موبوءة بالحشائش .

معدل التقاوي:

يحتاج الدنم إلى ٢٥, كجم من البذور يتم زراعاتها بإستخدام آلة الزراعة الخاصة بذلك مع مراعاة معاملة البذور قبل زراعاتها بالمطهرات الفطرية المناسبة .

تجهيز الأرض للزراعة:

يجب العناية التامة بتجهيز الأرض بحرثها جيداً ثم تزحف جيداً بحيث تصبح ناعمة ومستوية تماماً وإذا أمكن إستخدام التسوية بالليزر فيفضل ذلك خاصة إذا كان الري بالغمر هذا ويتم تقسيم الأرض إلى شرائح طولية بحيث يماثل عرض الشريحة عرض آلة التسطير المستخدمة أو مضاعفاته حتى تتم الزراعة بسهولة وفي حالة الزراعة تحت نظام الري بالرش فليس هناك حاجة إلى التقسيم أو إقامة بتون وفواصل وكذلك في حالة الأرض المسواه بالليزر .

طريقة الزراعة:

تتم الزراعة بإستخدام الآلات الزراعية الخاصة بذلك بحيث تـتم معـايرة الآلـة المستخدمة حسب معدل التقاوي المذكورة مع مراعاة أن المسافة بين السطور ٢٠ سم .

الري:

يفضل إستخدام الري بالرش في الأراضي الجديدة ويجب الإهتمام بـالري خاصـة فترة الإنبات بحيث يتم الري كل يومين أو ثلاثـة أيـام لتظـل التربـة دائـماً رطبـة حتـى يتكامل الإنبات ثم يتوالى الري بعد ذلك بإنتظام حيث يؤدى عدم إنتظام الري إلى زيادة نسبة الأبصال المزدوجة والمقشورة ويراعى منع الري قبل تقليع الأبصال بأسـبوعين في الأراضي الرملية .

التسميد:

يضاف السوبر فوسفات الأحادي بمعدل من ٢٥ – ٣٨ كجم / دنم مع خدمـة الأرض وتضاف سلفات البوتاسيوم بمعدل ١٢,٥ – ٢٥ كجم / دنم عند رية أولى أما الآزوت فيضاف بمعدل يتراوح بين ١٧,٥ – ٢٢,٥ كجم آزوت / دنـم تـضاف عـلى دفعتين الأولى عند رية أولى والثانية بعـد حـوالي ٣٠ يـوم مـن الدفعـة الأولى ويفـضل إستخدام سماد سلفات النشادر ٢٠.٦ ٪ أو نـترات الجـير ١٥.٥ ٪ أو نـترات النـشادر ٣٣.٥ ٪ وفي الأراضي الرمليـة يـضاف الآزوت بمعـدل ٣٧,٥ كجـم آزوت / دنـم يضاف على خمسة دفعات .

الحصاد والتجهيز والتعبئة:

عندما ينضج المحصول تميل النباتات عند منطقة عنق البصلة ويبدأ تقليع الأبصال عندما تبلغ نسبة ميل العروش حوالي ٥٠ ٪ وتقلع النباتات باليد أو باستخدام آلات الحصاد المناسبة وبعد الإنتهاء من تقليع الأبصال يجرى فرز محصول الأبصال مبدئياً لاستبعاد الأبصال الحنبوط ؛ ثم تجرى عملية التسميط وفيها توضع النباتات في مكان جاف في وضع رأسي ومتجاورة في مراود ضيقة العرض مستطيلة مع تغطية جانب المراود بالتراب حتى لا تتأثر الأبصال الخارجية بأشعة الشمس وتترك النباتات لمدة ١٠ أيام ثم تقطع العروش والجذور ويتم الفرز وتستبعد الأبصال العرقانة والمسلوقة والمصابة بالأمراض الفطرية والمكسورة والمجروحة وغير تامة النضج ؛ وبعد إجراء عملية تقطيع العرش يتم نشر الأبصال في الحقل لمدة يومين حتى يكتمل جفاف الأعناق وقفلها ثم تعبأ في أشولة للتسويق إنتاج البصل من البصيلات

قبل إجراء عملية إنتاج الأبصال من البصيلات لابد لنا أولاً أن نستعرض كيفية إنتاج البصيلات .

وتستخدم البصيلات في إنتاج الأبصال والبصل الأخضر كما تستخدم أيضاً في التخليل .. وكان إنتاج الأبصال يتم بزراعة جزء من البصيلة أو أبصال صغيرة كتقاوي للحصول على أبصال (البصل المقور) ، ولكن الإتجاه الحديث الآن هو زراعة هذا المحصول من بصيلات صغيرة الحجم (٨ مم – ٢٠ مم) مما ينتج عنه محصول يتميز بإنخفاض نسبة النقضة وخاصة الحنبوط .

أولا : إنتاج البصيلات

- ميعاد الزراعة:

تزرع البذور في آخر شهر يناير وحتى منتصف فبراير .

الأرض المناسبة:

يناسب إنتاج البصيلات التربة الصفراء الخفيفة أو الرملية ويجب تجنب الزراعة في الأراضي الكلسية حيث تتماسك بعد الري وتكون صلبة مما يؤدى على تكوين البصيلات كما يصعب معها تقليع البصيلات عند نضجها ويجب أن تكون الأرض خالية من الملوحة ومن الأمراض وخاصة مرض العفن الأبيض والتفحم والجزر القرنفلي وغير موبوءة بالحشائش .

تجهيز الأرض للزراعة:

يختلف تجهيز الأرض حسب طريقة الزراعة المتبعة بفترة ، وعند إستحراث الأرض تحرث جيداً ثم تسوى تسوية جيدة وتقسم إلى أحواض صغيرة للتحكم في عملية الري ، أما في حالة إتباع الزراعة بالسطارات فتقسم الأرض إلى شرائح بعرض السطارة المستخدمة مرة أو مرتين ثم تتم الزراعة وتقسم الأرض بعد ذلك بواسطة البتون العرضية لإحكام الري، أما عند الزراعة تحت نظام الري بالرش يتم تسوية الأرض بقدر الإمكان ولا تقام بتون أو فواصل .

كمية التقاوي:

يحتاج الدنم من ٥ – ٦ كجم من البذور لإنتاج البصيلات ذات الحجم المناسب من (٨ مم – ٢٠ مم) ويمكن معاملة البذور بأي مطهرات فطرية كما سبق ذكره في طريقة الزراعة السابقة ، وذلك في حالة الزراعة بالسطارة أما في الزراعة اليدوية فتتم الزراعة بمعدل ٧,٥ كجم في حالة الزراعة على خطوط أو بمعدل ١٠ كجم بذور في حالة الزراعة نثراً .

الري:

يجب أن يكون الري منتظماً بقدر الإمكان بحيث لا تتعرض النباتات مطلقاً للعطش وفي حالة الزراعة في الأراضي الرملية وتحت نظام الري بالرش يجب الإهتمام جيداً بالري خاصة خلال فترة الإنبات يتم الري كل يومين أو ثلاثة أيام حتى تظل التربة دائماً رطبة – ثم يتوالى الري بإنتظام ويمنع الري عموماً قبل تقليع البصيلات بحوالي أسبوعين .

التسميد:

يضاف سماد السوبر فوسفات الأحادي في الأراضي الطينية عند تجهيز الأرض بمعدل ٣٧,٥ كجم ويضاف السماد الآزوتي على دفعتين أو ثلاثة الأولى بعد الزراعة بحوالي ٢١ يوماً ثم دفعة كل ١٠ – ١٥ يوماً بحيث يتم إضافة ١٥ – ٢٢,٥ وحدة آزوتية حسب خصوبة التربة أما في الأراضي الجديدة والرملية تتم إضافة ٣٧,٥ كجم سوبر فوسفات ٫ ١٢,٥ كجم سلفات بوتاسيوم قبل التزحيف الأخير

أما بالنسبة للسماد الآزوتي فيضاف ٣٠ وحدة آزوتية مع مراعاة زيادة عدد الدفعات بقدر الإمكان وتقليل مقدار الدفعة حتى يحصل النبات على أكبر إستفادة ممكنة (رية بالتسميد ورية بدون تسميد).

الحصاد:

يتم إجراء الحصاد غالباً بالتقليع باليد في آخر شهر أبريل أو أول شهر مايو حتى يمكن تقليع النباتات وعروشها خضراء دون فقد للبصيلات في التربة ، أما في التقليع بآلات الحصاد فتترك البصيلات حتى تمام جفاف العروش ثم يجرى التقليع بعد ذلك .

زراعة البطيط

المناخ المناسب:

يحتاج البطيخ لموسم نمو طويل نسبيا لا يقل عن أربعة أشهر بشرط أن يكون هذا الموسم مصحوبا بشمس ساطعة وارتفاع في درجة الحرارة ورطوبة الجو وإن كانت لا تؤثر مباشرة في نمو النباتات إلا أنها تساعد عند ارتفاعها على انتشار الأمراض الفطرية التي تصيب أوراقه وتعطلها عن أداء وظيفتها .

ميعاد الزراعة:

تتم معظم زراعات البطيخ في الربيع من نصف فبراير إلى نصف إبريل أما في المناطق الرملية فتزرع قبل هذا الموعد بقليل في يناير وفبراير من كل عام ، وذلك حسب درجة الحرارة.

الأرض المناسبة:

تفضل زراعة البطيخ في الأراضي الخصبة جيدة الصرف وتجود زراعته أيضا في الأراضي الرملية إذا ما اعتنى بالتسميد العضوي والكيماوي ولا تنجح زراعة البطيخ في الأراضي الملحية .

إعداد الأرض وطرق الزراعة:

تختلف طرق إعداد الأرض وكذلك طرق الزراعة باختلاف المناطق ونوع التربة فهو يزرع بالطريقة المسقاوي في الأراضي الصفراء والطمية، أما الأراضي الرملية فتزرع بالطريقة المسقاوي أو بطريقة الخنادق ، وتتلخص طرق الزراعة فيما يلي :

١ـ الزراعة المسقاوي :

ويتبع فيها عدة طرق منها:

- طريقة تحرث فيها الأرض من ٢ ـ ٣ مرات وينثر السماد البلدي قبل الحرثة الأخيرة وتقسم الأرض إلى أحواض مساحتها ١ ـ ٢ قيراط وتروي ريا غزيرا وعندما تستحرث الأرض تخطط على إبعاد نصف قصبة وتزرع البذور المنبتة في نقر تبعد عن بعضها ٧٠ ـ ١٢٠ سم ،ويوضع بكل جورة ٤ ـ ٦ بذور وتغطى البذور بالثرى الرطب ثم بالثرى الجاف ولا تروي الأرض حتى تظهر النباتات فوق سطح التربة .

وقد يفضل بعض الزراع تخطيط الأرض بمعدل ٤ خطوط في القصبتين ونثر السماد البلدي في مجاري الخطوط ثم تزحف الأرض لتغطية السماد وتقسم إلى أحواض مساحة كل منها ١ ـ2 قيراط وتروي وحينما تستحرث التربة يعاد فتح الخطوط من جديد وتزرع البذور المنبتة في نقر تعلو السماد البلدي ولا تروي الأرض حتى تظهر البادرات فوق سطح التربة .

٢ـ طريقة التهوير :

وفيها تحرث الأرض وتزحف ثم تقسم إلى أحواض ١ ـ ٢ قيراط حسب استواء الأرض وتغمر بالماء وتترك للجفاف المناسب فتحرث ثانيا مع تخطيطها من الشرق إلى الغرب إلى مصاطب عرض كل منها حوالي نصف قصبة (١٨٠ سم أي ٤ في القصبتين) ثم تجري عملية التهوير بحفر جور على الريشة الشمالية على إبعاد ثلث قصبة (١٢٠ سم) ويكون عرض الجورة حوالي 25 سم أي عرض الفأس البلدي وطولها ٦٠ ـ ٧٠ سم بعمق ٣٠ ـ ٤٠ سم ثم تملأ بالسماد البلدي القديم المتحلل ويحتاج الدنم منه إلى ١٠ ـ ١٢ م (مقطف لكل ٣ ـ ٤ جور) ثم تردم مع كبسها جيدا ويوضع فوقها علامة حيث تزرع البذور المنبتة (٤ ـ ٥ ـ بذور) بعد ٢ ـ ٣ أيام في نقر صغيرة عمقها ٣ سم تتوسط كل جورة بالقرب من حافة المصطبة ثم تغطي بالتراب الرطب ثم بالتراب الجاف ولا تضغط باليد ويعتبر الإسراع بعملية الزراعة ضروريا خوفا من سرعة جفاف الأرض نتيجة لعملية الحرث في أثناء إعدادها للتهوير .

٣ـ طريقة مطورة لطريقة التهوير في الأراضي الرملية :

وفيها تزحف الأرض وتقطع إلى مصاطب بعرض ٢ متر ويعمق بطن المصطبة إلى خندق عمق ٥٠ سم السماد البلدي لارتفاع ٢٠ سم في باطن الخندق ثم يردم بالتراب بارتفاع ١٠ سم أخرى ثم تروي الخنادق ريا غزيرا وتترك حتى تستحرث الأرض وتزرع البذور المنبتة على جانب الخندق في جور على مسافة ٥٠ ـ ٧٥ سم حسب الصنف وخصوبة التربة والهدف من صغر هذه الخنادق هو عدم بعثرة السماد العضوي وذلك بصفة خاصة في الراضي الرملية الفقيرة في محتواها من المواد

العضوية، ويفضل تركيز السماد البلدي في منطقة نمو الجذور وتعتبر الطريقة السابقة تطويرا لطريقة التهوير الواسعة الانتشار والتي يتم فيها وضع الأسمدة العضوية في جور إبعادها ٤٠ × ٥٠ × ٣٠ سم وتغطى وتروى ثم تترك حتى تحرث وتزرع البذور المنبتة في جور ملاصقة لجور السماد ، وفي الخارج تتبع مثل هذه الطريقة في الزراعة المبكرة خلال شهر يناير في الجو البارد حيث تغطى الخنادق بغشاء من البلاستيك الأبيض الشفاف بماكينات خاصة ثم ينزع البلاستيك عندما ترتفع درجة حرارة الجو ويترك البطيخ لينمو على المصاطب .

٤ـ الطريقة البعلية:

لا يتيسر زراعة البطيخ بعليا إلا في الأراضي التي تتوافر فيها رطوبة مناسبة تفي بحاجة النبات أثناء النمو ونضج المحصول ، وتمتاز الزراعة البعلية بقوة نمو النبات وجودة المحصول كما ونوعا وقلة انتشار الأمراض الفطرية ، ولهذا تعتبر الزراعة البعلية من أحسن الطرق لإنتاج البطيخ وفيها تحفر خنادق طولها يتراوح بين ١٠ ـ ١٥ قصبة (٣٥ ـ ٥٢ مترا) حسب المساحة المراد زراعتها وذلك من الشرق إلى الغرب وعرضها ٢ ـ ٤ أمتار من أعلى ومتر واحد من أسفل والميول الجانبية بنسبة ١ : ٢ وتبعد هذه الخنادق عن بعضها بحوالي ١ ـ ٢ قصبة وبعد إتمام عملية الحفر تملأ بالمياه ابتداء من شهر أكتوبر حتى منتصف ديسمبر ثم تمنع المياه وتصرف ، وعند حلول ميعاد الزراعة تكون هذه الخنادق قد جفت فتحفر الجور في القاع بحيث تكون المسافة بين الجور والأخرى حوالي متر واحد وعمق الجودة ٣٠

سم ثم يوضع فيها السماد العضوي وتردم ، وتزرع البذور المنبتة بمعدل ٨ ـ ١٠ بذرات في كل جورة ويلاحظ أن يرتفع قاع هذه الخنادق نصف متر عن مستوى الماء الأرضي ، وعندما يبلغ طول النبات ١٢ سم تخف الجزورة بحيث يبقى ٣ ـ ٤ نباتات في كل جورة وبعد نحو ٤٠ يوما من الزراعة يعاد تسميد هذه الخنادق في جور قريبة من الجور الأصلية وتوجه عروش النباتات في قاع الخندق إلى الشمال ويزرع الشعير في شهر نوفمبر وذلك لمنع انهيار جوانب الخندق . وعند نضج الشعير تقطع السنابل وتترك السيقان لتمنع انهيار الرمال وتساعد العروش على التسلق وأحيانا يوضع قش الأرز على شكل ضفائر في خطوط مستقيمة وعلى إبعاد ٢٠ سم من بعضها من الشرق للغرب على الجهتين الجنوبية والشمالية وذلك أيضا لمنع انهيار جوانب الخنادق ، أما الأراضي القديمة التي سبق زراعتها بطريقة الخنادق فتنظف هذه الخنادق في أكتوبر ونوفمبر وتروى باستمرار حتى منتصف ديسمبر ثم ينقل الخندق للناحية الشمآلية بنحو ٦٠ سم أي تقطع أرض جديدة من الميل الشمإلى وتوضع على الميل الجنوبي ويتبع ذلك تصليح الميل من أعلى إلى أسفل بمقدار يتراوح عرضه من ٢٥ ـ ٥٠ سم أي أن الخنادق تنقل للجهة الشمآلية بمقدار ٣٥ ـ ٥٠ سم وتسمى هذه العملية (شيل الرواتب) ، لا ينصح بإتباع طريقة الخنادق للأراضي التي تتوافر فيها مصدر لمياه الري نظرا لتكإليفها الباهظة وصعوبة إعادة إصلاح الأرض بالإضافة إلى قلة عدد النباتات في الدنم ، وفي المناطق التي لا تتوافر فيها كميات الري بالغمر يمكن استخدام طرق الري بالتنقيط

التي توفر كثيرا في المياه ويمكن استخدام الأقبيه البلاستيك أو الصوب البلاستيك للإنتاج المبكر للبطيخ

إعداد التقاوي للزراعة:

يفضل عادة تنبيت البذور قبل الزراعة وعند إعداد تقاوي البطيخ للزراعة يجب معاملتها بمطهر فطري ضد الشلل وتنبيتها لضمان تقليل عدد الجور الغائبة والإسراع من نمو البادرات ويتم ذلك بنقع البذور في ماء دافئ مذاب فيه ١ جرام فيتافاكس كابتان لكل لتر ماء لمدة لمدة أربعة وعشرون ساعة ثم تكمر البذور في البرسيم لمدة يوم آخر حيث لا يجب أن يزيد طول النبت عن ٠.٥ سم لحمايته من الكسر وبذا تصبح البذور معدة للزراعة .

كمية التقاوي:

يحتاج الدنم إلى ٢٥, ـ ٤ ,كجم من بذور البطيخ حسب الصنف ونوع التربة وموعد الزراعة.

الخدمة بعد الزراعة:

الترقيع:

ترقع الجور الغائبة بعد تمام الإنبات ويتم ذلك عادة بعد ١٠ ـ ١٥ يوما من الزراعة .

الخف:

تخف النباتات في الجور بعد أربعة أسابيع من ابتداء الزراعة بحيث يترك في كل جورة نبات واحد أو نباتين .

العزيق:

تعزق المصاطب ومجاري المياه باستمرار لاستئصال الحشائش ويجب أن يكون العزيق سطحيا حتى لا تتقطع الجذور وعندما تغطي النباتات المصاطب يمنع العزيق وتقطع الحشائش الكبيرة باليد ويجب تنعيم القلاقيل على ظهر المصاطب حتى لا تجرح الثمار أو تصبح غير منتظمة الشكل، وخف الثمار (التهدير) الغرض من إجراء هذه العملية هو الحصول على ثمار كبيرة الحجم جيدة الصفات ولإجراء هذه العملية يترك على النبات الواحد ثمرة جيدة واحدة أو ثمرتين جيدتين خاليتين من التشوه والتشقق والإصابة بالحشرات ويزال باقي الثمار وعند ترك ثمرتين على النبات الواحد يراعى ألا يكونا على فرع واحد بل يجب أن يكون كل ثمرة منهما على فرع مستقل .

التطويش :

قد يقوم بعض الزراع بتطويش أفرع النباتات وقت عملية التهدير ولكن ينصح بعدم إتباعها لأنها تضعف النباتات وتؤدي إلى نقص عدد الثمار المتكونة ويراعى تعديل العروش مع اتجاه الريح.

التسميد :

يحتاج الدنم إلى الأسمدة الآتية : ٥ ـ ٧,٥ مترا مكعبا من السماد البلدي، ٧٥ كجم سلفات نشادر + ٣٧,٥ كجم سوبر فوسفات + ٢٥ كجم سلفات ، تضاف الكميات السابقة على دفعات في المواعيد التالية: :

- أثناء خدمة الأرض:

٥ ـ ٧,٥ مترا مكعبا من السماد البلدي في الخنادق + ١٨,٧٥ كجم سوبر فوسفات .

– عند الزراعة:

٢٥ كجم سلفات نشادر .

– بعد الخف:

25 كجم سلفات نشادر + ١٨,٧٥ كجم سوبر فوسفات + ١٢,٥ كجم سلفات بوتاسيوم .

– عند العقد:

٢٥ كجم سلفات نشادر + ١٢,٥ كجم سلفات بوتاسيوم .

الري:

البطيخ البعلي لا يروي أما في الزراعة المسقاوي فتؤخر الرية الأولى حتى يتعمق الجذر في التربة وتكون عادة بعد شهر تقريبا ، أما الثانية فتكون بعد ٣ أسابيع وتتقارب فترات الري أثناء التزهير وتكوين الثمار حيث تعطى رية كل ١٠ ـ ١٥ يوما،ويكون الري خفيفا منتظما ، وعموما فإن فترات الري تتوقف على نوع التربة وحرارة الجو، هذا مع العلم بأن كثرة الري عن الحد المناسب تؤدي إلى زيادة مستمرة في المحصول ولكن تؤدي في نفس الوقت إلى زيادة الرطوبة في الثمار وقلة الحلاوة كما تؤدي الرطوبة إلى انفجار الثمار كذلك فإن الري وقت الظهيرة يؤدي إلى تشقق الثمار .

علامات النضج:

في الزراعة البعلية يبدأ من إبريل ويمتد إلى يونيو ويتلوه في النضج الزراعة المسقاوي وبصفة عامة تنضج الثمار بعد ٣ ـ ٤ أشهر من الزراعة ويستمر الجمع من ١ ـ ٣ شهور ، وعموما فإنه لا يمكن الاستدلال على نضج الثمار بكبر حجمها أو لون قشرتها ولكن العلامات التالية: مجتمعة تدل عليها :

- جفاف المحلاق المقابل لعنق الثمرة:

يتحول الجزء من الثمرة الملاصق للتربة من اللون الأبيض إلى اللون الأصفر.

- تتصلب القشرة الملاصقة للتربة فلا يمكن خدشها بالظفر.
- خفة الثمار بالنسبة لحجمها .
- بالطرق على الثمار باليد فيسمع صوت معدني رنان إذا كانت الثمار غير ناضجة أما الثمار الناضجة فتعطي صوتا مكتوما أجوف.
- عند ضغط الثمار بين راحتى إليد يسمع صوت واضح لتمزق الأنسجة إذا كانت الثمار ناضجة ويجب أن يكون معلوما أن هذه العلامات لا تدل على أن الثمرة حمراء حلوة لأن الحمرة والحلاوة تتوقف على الصنف وما يحمله من عوامل وراثية كما تتأثر بالظروف الجوية ومدى الإصابة بالأمراض

الأمراض والحشرات:

البطيخ معرض للإصابة بمرض عفن الريزوبس الطري والعفن القمي للثمرة والذبول البكتيري وذبول فرتسليم والذبول الفيوزارمي والبياض الزغبي والبياض الدقيق والندوة والانثراكنوز والعفن الأسود والديدان الثعبانية والمن

وخنفشاء القثاء والحمراء وبقة ورق البطيخ والحفار وذبابة المقات ودودة ورق القطن والنطاط والذبابة البيضاء واكاروس العنكبوت الأحمر .

المحصول :

يتراوح محصول الدنم بين 250 ـ 750 ثمرة وقد يصل إلى ١٥٠٠ ثمرة في المناطق التي لا تجري فيها عملية التهدير ومتوسط وزن ثمار البطيخ المنتجة في الدنم هو حوالي ٢ ـ ٢,٥ طن .

زراعة البنجر

المناخ المناسب:

البنجر محصول شتوي يلائمه جو معتدل البرودة مائل للرطوبة حتى يمكن الحصول على نباتات جيدة اللون والخواص وأحسن درجات الحرارة التي تلائمه تتراوح بين ١٥.٥ – ٢١مْ أما درجات الحرارة العالية فلا تلائم تكوين الجذور وتساعد على ظهور حلقات فاتحة اللون بداخل الجذور ، ويتحمل البنجر البرد الشديد إلى حد ما إلا أن تعرض النباتات لدرجة أقل من ١٥مْ لمدة ١٥ يوما أو أكثر يساعد على أزهار النباتات وتزداد نسبة النباتات المزهرة بطول المدة التي تتعرض فيها النباتات لدرجة الحرارة المنخفضة ويشجع النهار الطويل تكوين الشماريخ الزهرية.

مواعيد الزراعة:

يزرع البنجر من منتصف أغسطس حتى فبراير كما يمكن زراعته طول العام في الأماكن الساحلية المعتدلة الجو إلا أن أنسب المواعيد لزراعة من سبتمبر إلى نوفمبر .

الأرض المناسبة:

يجود البنجر في الأراضي الصفراء بنوعيها الخفيفة والثقيلة – ويمكن زراعته في الأراضي الرملية إذا توافرت المادة العضوية وماء الري بالكميات المطلوبة ، ولا ينصح بزراعته في الأرضي المتماسكة السوداء حتى لا تتكون جذور مشوهة

والأراضي المفككة تجعل الجذور منتظمة الشكل ناعمة الملمس – كبيرة الحجم – وانسب درجة حموضة تتراوح بين ٦ – ٧ .

إعداد الأرض للزراعة :

تحرث الأرض مرتين متعامدتين ويضاف السماد البلدي القديم التام التحلل قبل الحرثة الخيرة ثم تسوى الأرض جيدا بالتزحيف ، ثم تقسم الأرض إلى أحواض إبعادها ٢ × ٣ أمتار أو تخطيط بمعدل ١٢ خطا قصبتين .

طرق الزراعة :

١ – الزراعة في الأحواض نثرا:

حيث تنثر البذور وتغطي بطبقة رقيقة من التربة .

٢ – الزراعة في أحواض على سطور:

حيث تزرع البذرة في سطور تبعد عن بعضها حوالي ٢٠ سم .

٣ – الزراعة في خطوط

وتتبع هذه الطريقة في الأراضي الثقيلة حيث تزرع البذور في سطرين على جانب الخط .

الخدمة بعد الزراعة :

الخف:

يجرى الخف بعد ٣ أسابيع من الزراعة وقبل رية أولى مباشرة بحيث تكون المسافة بين النباتات ٥ – ١٠ سم عند الزراعة في سطور . ورغم أن الخف عملية مكلفة إلا فأنه ضروري للحصول على نباتات كبيرة الحجم منتظمة في الشكل وعند الزراعة بواسطة الآلات قد يستغني عن الخف .

العزيق:

يتم التخلص من الحشائش بإحدى الوسائل الآتية :

- ميكانيكيا :

بواسطة المناقر أو الشقارف أو باليد أو بواسطة العزاقات الميكانيكية .

- المقاومة الكيمائية:

وذلك باستعمال مبيدات الحشائش المناسبة .

التسميد :

يضاف السماد البلدي بمعدل ٢,٥ – ٣,٧٥م ٣ / دنم أثناء تجهيز الأرض ثم يضاف السماد الكيماوي بمعدل ٢٥ كجم سلفات نشادر، ٣٧,٥ كجم سوبر فوسفات الكالسيوم، ١٢,٥ كجم سلفات بوتاسيوم وذلك على دفعتين متساويتين، الأولى بعد الزراعة بحوالي ٣ أسابيع (بعد الخف وقبل أولى) والثانية بعد ذلك بشهر من الأولى، ويجب زيادة الكميات السابقة عند الزراعة في الأراضي الصفراء الخفيفة أو الرملية بمقدار قد يصل إلى الضعف .

الري:

تروى الأرض كلما احتاجت النباتات إلى الماء وعادة يحتاج إلى ٤ – ٥ ريات طوال الموسم حسب نوع التربة والظروف الجوية السائدة .

كمية التقاوي :

يحتاج الدنم من 75, – ١ كجم من التقاوي وتزيد إلى ١,٥ كجم إذا كانت درجة الحرارة وقت الزراعة مرتفعة – ويحسن تطهير البذور قبل الزراعة بمادة الفيتافاكس كابتال أو الفيتافاكس ثيرام بمعدل = ربع غرام / كجم بذور، تخلط جيدا بالبذور قبل الزراعة مباشرة.

النضج والحصاد:

ينضج البنجر بعد ٢ – ٣ شهور من الزراعة وتقلع باليد أو الفأس عندما يصل قطر الجذر ٥ – ٨ سم، وفي الخارج حيث المساحات المزروعة كبيرة يتم الحصاد إليا ، بعد التقليع مباشرة تزال الأوراق الكبيرة وتغسل الجذور ثم توضع في حزم كل منها يحتوي على ٤ – ٦ نباتات ثم تسوق .

كمية المحصول:

١ – ٢طن للدونم بدون العرش وقد يصل إلى ٢,٥ طن في العروات الشتوية والمحصول الأقل يأتي عادة من العروات الدافئة .

الأمراض والحشرات:

يصاب البنجر بتبقع الأوراق _ إلتفاف الأوراق – البياض الزغبي – الذبول وتعفن طرف الجذر ودودة ورق القطن والمن والدودة القارضة – ذبابة البنجر – الحفار

زراعة الترمس

يعتبر محصول الترمس من المحاصيل الغذائية الهامة بالنسبة للإنسان والحيوان ويتميز هذا المحصول بارتفاع نسبة البروتين في البذور حيث تصل نسبته إلى ٣٠ – ٤٠ ٪ونسبة الكربوهيدرات ٣٤ ٪ بالإضافة إلى إرتفاع نسبة الزيت إلى ١٨ – ٢٨ . ٪

ميعاد الزراعة:

وجد أن أنسب ميعاد لزراعة محصول الترمس هو الأسبوع الأول من شهر نوفمبر في المناطق المعتدلة والنصف الثانى من أكتوبر في المناطق الحارة .

الأرض المناسبة:

تجود زراعة محصول الترمس في الأراضي الطميية الرملية جيدة الصرف نظراً لحساسية هذا المحصول للإصابة بأمراض الجذور كما يزرع بنجاح في الأراضي الرملية حديثة الإستصلاح التي لا يزيد بها تركيز كربونات الكالسيوم عن ١٠٪ ولا تجود زراعته في الأراضي الملحية والجيرية والغدقة سيئة الصرف والتهوية .

خدمة الأرض وطرق الزراعة:

تحرث الأرض حرثتين متعامدتين وتزحف ثم تخطط بمعدل ١٢ خطا/ قصبتين والزراعة في جور بمعدل بذرتين في الجورة على الريشتين وعلى مسافة ٣٠ سم بين الجورأ وذلك في الأراضي الرملية حديثة الإستصلاح أما في الأراضي

القديمة فتتم الزراعة في جور على أبعاد ٢٠ سم فيما بينها مع وضع بذرتين في الجورة على ريشة واحدة .

معدل التقاوي:

أفضل معدل تقاوي لزراعة الترمس من ٧,٥ – ١٠ كجم / دنم .

مقاومة الحشائش:

تتم مقاومة الحشائش بالعزيق ويحتاج المحصول من ٢ – ٣ عزقات حسب الأرض والحشائش المنتشرة بها والعزقة الأولى تكون بعد ٣٠ يوما من الزراعة، والتالية: بعد شهر من الأولى، والعزقة الأخيرة تتم حسب الحاجة إليها .

التلقيح البكتيري:

يجب إجراء التلقيح البكتيري وخاصة في الأراضي التي لم يزرع فيها هذا المحصول من قبل والأراضي الجديدة، وينصح تلقيح تقاوي الترمس في الأراضي التي يزرع بها هذا المحصول بمعدل كيس واحد من اللقاح البكتيري المخصص للترمس، أما الأراضي الجديدة فينصح بمضاعفة هذه الكمية من (٢ – ٣ أكياس) ويتم التلقيح كما هو متبع في المحاصيل البقولية الأخرى .

معدلات التسميد:

- يتم إضافة جرعة تنشيطية من السماد النتروجينى مقدارها ٣,٧٥ كجم آزوت / دنم عند الزراعة، ٣٧,٥ – ٥٠ كجم سوبر فوسفات أحادى ١٥٪ تضاف عند تجهيز الأرض للزراعة .

- في الأراضي الرملية وحديثة الإستصلاح والفقيرة في محتواها من عنصر البوتاسيوم يضاف ١٢,٥ كجم سلفات بوتاسيوم بعد ٤٥ يوماً من الزراعة .

الري:

يعتبر محصول الترمس من المحاصيل الحساسة للري حيث أن زيادة الري يتسبب عنها انتشار أمراض الذبول وعفن الجذور؛ كما أن نقص الري يؤدى إلى نقص المحصول ؛لذلك يعطى المحصول حوالي ٣ ريات في أراضى الري المستديم على أن تكون رية أولى بعد حوالي ٤٥ يوماً من الزراعة؛ والرية الثانية قبل تكوين النورات الزهرية؛ والثالثة عند بداية امتلاء القرون .

ويراعى أن يكون الري على الحامي نظراً لحساسية المحصول للري ولتقليل الإصابة بأمراض التربة .

أما الأراضي الرملية جيدة الصرف فيعطى المحصول من ٥ – ٧ ريات بين الرية والأخرى 21 – 15 يوماً حسب طبيعة التربة وحرارة الجو.

الأمراض:

أهم الأمراض التي تصيب الترمس هي أمراض إليربة خاصة مرض عفن الجذور والذبول ولتقليل الإصابة بهذين المرضين يراعى الزراعة في الأراضي الخفيفة وجيدة التهوية والصرف والزراعة في المواعيد الموصى بها مع إتباع دورة زراعية مناسبة بحيث لا يزرع الترمس في نفس الأرض قبل مرور ٢ – ٣سنوات .

الحصاد:

يختلف الحصاد بإختلاف الغرض الذي يزرع من أجله المحصول فإذا كان الغرض التسميد الأخضر يتم حرث النباتات بالتربة مباشرة بعد مرحلة التزهير وقبل جفاف السيقان على أن يكون الحرث مبكراً بدرجة تسمح بتحليل النباتات المحصودة قبل زراعة المحصول التالي كما أن الحرث المبكر يؤدى إلى الإستفادة الكاملة من كمية الآزوت الموجود بالنبات .

أما إذا كان الغرض الذي يزرع من أجله الحصول على البذرة فيتم الحصاد بعد تحول لون القرن للون البني الفاتح وفي هذه الحالة تقلع النباتات باليد وتترك لتجف تحت الشمس حتى تصل نسبة الرطوبة إلى ١٢ ٪ ويتم الدراس بعد جفاف النباتات .

وفترة نمو المحصول الأخضر من ١٥ – ٣٠ طناً تبعاً للصنف وظروف النمو وطبيعة الأرض، ويعطى الدنم محصول بذور يتراوح من ١,٢٥ – ١,٧٥ أردب، ووزن الأردب ١٥٠ كجم .

زراعة الثوم

الجو المناسب:

يحتاج الثوم في نموه إلى جو معتدل يميل إلى الحرارة للمساعدة على سرعة الإنبات ثم إلى جو بارد معتدل في أطوار نموه الأولى ويلاحظ في هذه الأطوار نموه البطيء لفترة تمتد نحو شهرين ثم يسرع النمو الخضري بعد ذلك ، وقد لوحظ توقف نشأة أوراق جديدة للنبات عند بدء تكوين الرأس ولذلك فإنه يلزم التبكير في ميعاد الزراعة ليتسنى إنتاج مجموع خضري كبير قبل الوقت الذي تكون فيه الفترة الضوئية قصيرة ودرجات الحرارة منخفضة ، فقد وجد أن المحصول يتوقف على قدرة النبات على تكوين مجموع خضري مناسب قبل ابتداء الرأس في التكوين والتأخير في الزراعة لا يسمح بإنتاج نمو خضري كاف ويترتب على ذلك نقص محصول الرؤوس ويلاحظ أن الرطوبة الجوية العالية تساعد على انتشار الإصابة بمرض الصدأ .

ميعاد الزراعة:

من منتصف أغسطس إلى نهاية أكتوبر والزراعة المبكرة ضرورية لزيادة المحصول ، التكاثر وكمية التقاوي وإعدادها للزراعة يتكاثر الثوم بالفصوص أو البلابل ولكن الفصوص هي الأكثر استعمالا كتقاوي ، يحتاج الدنم إلى ١٧,٥ ـ ٢٠ كجم من الفصوص تستخلص من حوالي ٣٧,٥ كجم من الرؤوس ذات العرش الجاف وقد تتطلب الزراعة الكثيفة زيادة كمية التقاوي للصنف البلدي إلى ٥٠ كجم للدونم أما الأصناف ذات الفصوص الكبيرة كالصيني وغيره فيلزم حوالي

٧٥كجم للدونم ، وعند الزراعة تستبعد الفصوص الرفيعة وتنتخب الفصوص الكبيرة الحجم الممتلئة والتي توجد في المحيط الخارجي للرأس والتي تزيد من ٣ ـ ٤.٥ جم لأنها تعطي نباتات أكبر حجما وأكثر ارتفاعا ولها رؤوس أكبر قطرا ووزنا ويفضل نقع الفصوص في ماء جار لمدة ٦ ـ ١٢ ساعة قبل ذلك حيث يساعد ذلك على سرعة الإنبات .

الأرض المناسبة:

تنجح زراعة الثوم في الأرض الخفيفة وفي الأراضي الرملية المعتني بتسميدها وريها وأنسب الأراضي لذلك هي الأراضي الطميية الخصبة الجيدة الصرف، والثوم الناتج في الأراضي الثقيلة يتميز بالتصاق حبيبات التربة بالمجموع الجذري مما يخفض القيمة النوعية للمحصول عند تسويقه كما يصعب إجراء عملية الحصاد فيها كما تزيد بها نسبة الرؤوس المشوهة، ولا يزرع في الأراضي المصابة بمرض العفن الأبيض.

إعداد الأرض للزراعة:

تحرث الأرض وتسمد بالسماد البلدي ثم تزحف وتخطط بمعدل ١٢ ـ ١٤ خطا في القصبتين ثم تروى الأرض وتزرع الفصوص عندما تكون التربة بها نسبة معتدلة من الرطوبة وتوضع الفصوص قائمة أي يكون جزؤها السفلى المتصل بالساق إلى أسفل ـ بعيدة عن بعضها بمسافة 7 ـ ١٠ سم وتزرع على جانبي الخط ، وقد تزرع قمة الخط بالفصوص فتصبح ثلاثة سطور مزروعة في الخط الواحد ويغرس الفص في التربة إلى عمق حوالي ٢ سم أي ثلثي الفص ويترك الثلث

العلوي منه إلى أعلى سطح التربة وتكون الزراعة بفص واحد فقط، ويمكن الزراعة في أرض جافة ثم يعقب الزراعة ري هادئ ، أما في الأراضي الرملية فيجري التخطيط بمعدل 18 خطا في القصبتين وتزرع الفصوص في وسط الخط، وتتبع عادة في زراعة الثوم الطريقة السابقة وتعرف بطريقة الشك أي غرس التقاوي في خطوط وتوجد طرق أخرى للزراعة منها :

١ـ الزراعة في سطور:

حيث تزرع الفصوص على مسافة ٧ سم في سطور تبعد عن بعضها البعض بمسافة ٣٠ سم وذلك داخل أحواض أبعادها ٣ × ٣ أمتار .

٢ـ الزراعة نثرا في أحواض:

وفيها تحرث الأرض ثم تنثر وتغطى بالتزحيف ثم تقسم الأرض إلى أحواض مساحة كل منها حوالي قصبة مربعة ، وقد يزرع الثوم محملا على القطن أو الذرة.

الخدمة بعد الزراعة :

الترقيع:

تعاد زراعة الفصوص الغائبة التي لم تنبت بعد حوالي أسبوعين من الزراعة في الصنف البلدي وبعد ٢٠ ـ ٢٥ يوما في الصنف الصيني وذلك نظرا إلى أنه يتأخر في الإنبات .

العزيق:

نباتات الثوم بطيئة في الشهور الأولى وكثيرا ما تضرها الحشائش السريعة النمو إذا تركت دون نقاوة وتزال الحشائش بالعزق السطحي بمجرد تكامل إنبات الفصوص ، ويلاحظ أن جذور النباتات قريبة من سطح التربة فيجب إجراء العزيق بعناية ، وقد حققت معاملة العزق العادي ٣ أو ٤ مرات مع التعقيم بالإشعاع الشمسي لمدة ٦ أسابيع قبل الزراعة أعلى محصول للدونم، تعقيم التربة بالإشعاع الشمسي يتم بتغطيها بالبلاستيك الشفاف لمدة ٤ ـ ٦ أسابيع قبل الزراعة.

التسميد:

يضاف السماد البلدي بمعدل ٣,٥ ـ ٥ م٣ أثناء تجهيز الأرض للزراعة ، كما يستعمل سماد كيماوي كامل يحتوي على ٣٠ وحدة آزوت، ١٥ وحدة فوسفور، ١٢ وحدة بوتاسيوم للدونم ، ويضاف ٤ وحدة آزوت ٥ وحدة فوسفور عند إعداد الأرض للزراعة .

أما باقي الكميات فتضاف على ثلاث دفعات أو أربع دفعات فتضاف الدفة الأولى بعد شهر من الزراعة ثم تتوالى الدفعات الأخرى شهريا بعد ذلك ويراعى ألا تتأخر إضافة السماد حتى يمكن الاستفادة منه بتكوين نمو خضري جيد قبل تكوين الرؤوس ويوضع السماد بعد خلطة تكبيشا في جور أسفل النبات .

الري :

يحتاج هذا النبات إلى رطوبة متوافرة ومنتظمة من الزراعة حتى النضج كما يجب عدم تعطيش النباتات في مبدأ حياتها حتى لا يقف نموها ويتسبب من ذلك

نقص المحصول فتروي كل ٧ ـ ١٠ أيام في الشهر الأول بعد الزراعة مع ملاحظة عدم جفاف التربة حتى يتم إنبات الفصوص ثم تروي كل ٣ أسابيع بعد ذلك وتقل الفترة بين الريات في الأراضي الخفيفة وفي الجو الحار ويكفي ٤ ريات في الأراضي الصفراء ، وتعتبر فترة ١٥ ـ ١٨ أسبوعا من الزراعة أي بدء تكوين الرؤوس ٢٢ أسبوعا وهي مرحلة اكتمال النمو هما الفترتان الحرجتان التي يكون النبات في أشد الإحتياج إلى توافر الرطوبة الأرضية بالقدر المناسب والذي يؤدي إلى زيادة المحصول وتحسين صفاته بدرجة كبيرة ويجب إيقاف الري عندما تظهر علامات النضج إذ يلزم منع الري قبل تقليع المحصول بحوالي ٣ ـ ٤ أسابيع حتى لا تتعفن القشرة المغلفة لرأس الثوم ويسود لونها أو تلتصق أجزاء من التربة بالجزء السفلي من الرأس كما يضعف قابلية الرؤوس للتخزين .

النضج :

ينضج الثوم البلدي بعد ٦ ـ ٧ شهور من زراعته في الميعاد المناسب ويتأخر عن ذلك الأصناف ذات الرؤوس الكبيرة كالصيني بأسبوعين وتحصد النباتات في المدة من مارس إلى مايو ويعرف النضج باصفرار الأوراق وجفافها وانثناء النباتات نحو الأرض في الثوم البلدي وينصح بتقليع المحصول عندما تظهر علامات النضج في حوالي ٩٠ ٪ من النباتات في الحقل، بينما الثوم الصيني لا ينحني لقصر طول الساق والأوراق عن البلدي والتقليع المبكر يؤدي إلى زيادة نسبة التالف وفقد صلاحية الثوم للتخزين.

الحصاد والعلاج التجفيفي:

يستعمل في تقليع الثوم أوتاد حديدية رفيعة يضغط بها العامل أسفل النبات بعيدا عن أنسجة الرأس فيقتلع النبات ، وتحصد النباتات عادة وهي خضراء العرش حيث تربط في حزم بكل منها ٤ ـ ٦ نباتات ثم تترك معرضة للشمس بعض الوقت في مكان تتوافر فيه التهوية . وينصح بإجراء العلاج التجفيفي للنباتات الكاملة التامة النضج وذلك بتفريدها فوق حاملات سلكية موضوعة في مكان مظلل يتوافر فيه التهوية الجيدة بعيدا عن أشعة الشمس المباشرة ويستمر العلاج التجفيفي لمدة ٢ ـ ٣ أسبوع ثم تفرز الرؤوس للتسويق المحلي أو تدرج للتصدير للخارج أو تخزن في مكان التجفيف سائبة أو بعد تعبئتها في جوالات واسعة المسام ، وتفقد النباتات خلال فترة العلاج التجفيفي نحو ثلث وزنها.

كمية المحصول:

يبلغ متوسط محصول الدنم من الثوم حوالي ١,٧٥ طن ، ويزداد المحصول كلما كان المجموع الخضري المتكون قبل ابتداء تكوين الرؤوس أكبر ويتسنى ذلك بالزراعة المبكرة كما يتوقف المحصول أيضا على الصنف المنزرع ، وقد وصل محصول الثوم البلدي في بعض التجارب إلى ٢,٥ ـ ٤ طنا للدونم في حين وصل الصنف الصيني إلى ٢ ـ ٣ طنا .

أصناف الثوم :

البلدي :

نباتاته طويلة، أوراقه ذات نصل ضيق والرأس صغير به عدد كبير من الفصوص الصغيرة الحجم، ذات غلاف أبيض اللون مشوبة أحيانا باللون الأرجواني وهو مبكر النضج ورائحة وطعم الفصوص قوية والمحصول كبير يصلح للتخزين .

الأمريكي :

سلالة من الثوم الأمريكي المستورد وتتميز بالنباتات القوية النمو المتوسطة التبكير في النضج والرأس والفصوص أرجوانية اللون .

الصيني:

رؤوسه أصغر قليلا من البلدي بها عدد قليل من الفصوص الكبيرة الحجم متأخر عنه في النضج حوالي أسبوعين.

الأمراض والحشرات:

يصاب الثوم في الحقل بنفس أمراض وآفات البصل وأهمها :

تبقع الأوراق و العفن الأبيض و الصدأ و ذبابة البصل الصغيرة و التربس و الحلم .

زراعة الحمص

الحمص محصول بقولي ويعرف باسم الحمص المجوهر كما يستخدم في تحضير أغذية الأطفال وكبار السن وفي عمليات الطهي المختلفة وكذلك يستخدم مع السكر في صناعة الحلوى وق تؤكل بذوره خضراء وتعرف باسم الملانة وتستخدم السيقان والأوراق الجافة بالإضافة إلى بعض البذور المكسرة بعد الغربلة كعلف للحيوان .

وتبلغ نسبة البروتين في بذور الحمص ثلاثة أمثال نسبتها في محاصيل الحبوب (القمح - الذرة - الأرز) حيث تصل إلى ٢٠٪ وهو غني بالأحماض الأمينية مثل الليسين والتريتوفان كما يحتوي على الكربوهيدرات ٦١.٥٪ والدهون ٤ - ٤.٥ ٪ والأملاح المعدنية ٪ 3 - 2.5 والرطوبة ٩ . ٪

التربة المناسبة:

ينمو الحمص في أنواع عدة من الأراضي ما عدا الأراضي القلوية والسيئة الصرف وعلى هذا تعتبر التربة الرملية جيدة الصرف مناسبة جداً لزراعة المحصول وتنخفض نسبة الإنبات إذا زرع الحمص في التربة الثقيلة جداً خاصة أصناف الحمص كبير الحجم .

إعداد الأرض للزراعة:

يجب أن يكون مهد البذرة خالياً من القلاقيل الكبيرة ويتم ذلك بإجراء حرثه عميقة يليها حرثه متعامدة عليها ويتم التزحيف عقب كل حرثه وهذا

الإعداد سيؤدي إلى الحفاظ على رطوبة التربة وتكسير القلاقيل وتقليل الحشائش خلال موسم النمو ، كمية التقاوي وميعاد الزراعة.

يحتاج الدنم إلى حوالي ١٠ كجم تقاوي في حالة الزراعة على خطوط وحوالي ١٢,٥ كجم في حالة الزراعة البدار .

ويتم زراعة المحصول في النصف الأول من شهر نوفمبر ويؤدي التبكير أو التأخير عن ذلك إلى إنخفاض المحصول ، وبعض الزراع يؤخرون الزراعة عندما يكون الغرض بيع المحصول أخضر .

طرق الزراعة:

ينصح بزراعة الحمص عفير أو حراتي على خطوط (١٢ خط في القصبتين) في جور على أبعاد ١٠ سم على الريشتين والخف على نبات واحد وهذه الطريقة تعمل على تقليل كمية التقاوي وزيادة نسبة الإنبات وسهولة مكافحة الحشائش والحشرات وكذلك سهولة الحصاد باستخدام الميكنة في ظل وجود مشكلة عدم توفر العمالة .

أما الطريقة البدار فقد اعتاد المزارعون على الزراعة بها وإن كان ينصح بتفضيل الزراعة الحراتي لتقليل نسبة الحشائش وبالتالي زيادة المحصول ، وتتم الزراعة بالطريقة الحراتي بدار بأن تروي الأرض ثم تحرث بعد جفافها المناسب ويتم بدر التقاوي إما قبل الحرث أو بعهد أو تلقط خلف المحراث ثم تزحف الأرض وتقسم إلى أحواض وتروي

.

أما الطريقة العفير بدار فتتم بأن تحرث الأرض ثم تبدر التقاوي وتزحف وتقسم إلى أحواض صغيرة ومستوية تماماً ثم تروي بإحكام .

الري:

الحمص من أكثر المحاصيل حساسية لمياه الري لذلك يجب مراعاة أن يـتم الـري بإحكام وعلى الحامي وعموماً يحتاج الحمص لثلاث ريات الأولى هي رية أولى، والريـة الثانية وقت التزهير والرية الأخيرة أثناء العقد وتكوين القرون ، أما في الأراضي الرملية فيحتاج لحوالي (٨) ريات على فترات منتظمة .

التسميد:

التسميد النيتروجيني :يتم تسميد الحمص بحوالي ٣,٥-٥٠كجم / دنـم آزوت كجرعة تنشيطية في صورة سلفات نشادر ٢٠.٦٪ أو نترات نـشادر ٣٣.٥٪ أو نـترات جير ٪15.5 وذلك عند الزراعة .

التسميد الفوسفاتي : يستجيب الحمص بدرجة كبيرة للتسميد الفوسـفاتي ولهـذا ينصح بإضافة ٣٧,٥-٥٠كجم سماد سوبر فوسفات ١٥٪ عند الخدمـة وتخلـط جيـداً بالتربة .

التسميد البوتـاسي : في الأراضي الجديـدة فينـصح بالتـسميد البوتـاسي بمعـدل ١٢,٥كجم كبريتات بوتاسيوم للدونم وذلك لاستجابة الحمص الجيدة لهذا العنصر .

التسميد بالعناصر الصغرى:

في حالة زراعة الحمص في الأراضي الجديدة (الرملية والجيرية) أو في حالة ظهور أعراض نقص العناصر الصغرى على أوراق النبات ، فإنه يجب استخدام محاليل العناصر الصغرى رشاً على المجموع الخضري إما في صورة معدنية كالكبريتات أو في صورة مخلبية فبالنسبة للكبريتات (حديد - زنك - منجنيز) تستخدم بمعدل ٣ جرام / لتر ماء ، وبالنسبة للصورة المخلبية تستخدم بمعدل نصف جرام لكل لتر ماء ، ويجري الرش مرتين ، الرشة الأولى عند اكتمال النمو الخضري ، والثانية في بداية التزهير ويكون الرش إما في الصباح الباكر أو عند الغروب .

مقاومة الحشائش:

الحمص محصول ضعيف المنافسة للحشائش نظراً لبطء نموه في بداية حياته فإنه ينبغي مقاومة الحشائش بكل عناية فيتم إجراء عزقتين الأولى بعد ٣٠ يوماً من الزراعة ، والثانية بعدها بشهر كما أن الزراعة الحراثي تساعد في تقليل الحشائش خصوصاً في الأراضي الموبوءة .

الإحتياجات المائية:

المجموع الجذري للحمص وتدي متعمق ولذلك فإن إحتياجات الحمص المائية بسيطة فهو يعتبر من المحاصيل نصف الجافة حيث يمكنه أن يعيش على الرطوبة المتبقية إذا ما زرع بعد الأرز .

التلقيح البكتيري:

تتميز المحاصيل البقولية بقدرتها على تثبيت الآزوت الجوي ويتطلب هـذا تـوفر بكتيريا العقد الجذرية (الريزوبيا) وق أمكن تمييز البكتيريا المتخصصة لمحصول الحمص وعزلها حيث يتم معاملة بذور الحمـص بهـا قبـل الزراعـة باسـتخدام محلـول صـمغي ليساعد على تثبيتها على القصرة الخارجية للبذور وضمان التلقيح البكتيري الجيد للبذور يؤدي إلى الحصول على محصول جيد ، ويتم إجراء التلقيح البكتيري في الأراضي التـي لم يسبق زراعتها بالحمص أو التي لم تزرع حديثاً بالحمص ، ويلاحظ أن تتم معاملة البذور باللقاح البكتيري قبل الزراعة مباشرة على أن تنتهي عمليـة الزراعـة خـلال سـاعة مـن وقت التلقيح .

الحصاد:

يتم الحصاد يدوياً حيث تكون النباتات في أكوام صغيرة لتجـف تحـت الـشمس وينبغي ترك النباتات بعد النضج الفسيولوجي حتـى تـصل لدرجـة الجفـاف المناسـب للبذرة (10٪ رطوبة).

الدراس:

يتم الـدراس إمـا يـدوياً بالـدق بالعـصي وهـذا يـتم في المـساحات الـصغيرة أو باستخدام ماكينات دراس في المساحات الكبـيرة ثـم يغربـل النـاتج ويعبـأ في الأشـولة ويخزن مع إجراء تبخير للبذرة للوقاية من الإصابة بحشرة خنافس البقول .

زراعة الخرشوف

المناخ المناسب:

يناسب الخرشوف الجو المعتدل المائل إلى البرودة وتتحسن نوعية النورات تحت هذه الظروف حيث تكون القنابات سميكة لحمية كبيرة بطيئة النمو، أما عندما يكون الجو حار فإن النورات تسرع في النمو وتنفرج القنابات إلى الخارج وتتليف وتصبح رديئة الطعم وهذا ما يحدث في نهاية الموسم.

ميعاد الزراعة:

يمكن زراعة الخرشوف من منتصف يوليو إلى منتصف سبتمبر ويفضل التبكير في الزراعة للحصول على محصول مبكر وإن كان ذلك يرفع من نسبة النباتات الغائبة.

الأرض المناسبة:

أفضل أنواع الأراضي لزراعة الخرشوف هي الأراضي الصفراء الثقيلة الجيدة الصرف الغنية بالمادة العضوية وأن كان يمكن زراعته في معظم أنواع الأراضي بدرجات مختلفة من النجاح.

إعداد الأرض للزراعة :

وطريقة الزراعة تحرث الأرض عدة مرات مع التزحيف وإضافة السماد البلدي وتخطط الأرض بمعدل ٧ خطوط في القصبتين وتمسح الخطوط وفي الأراضي الثقيلة تعمل جور بعمق ١٥ ـ ٢٠ سم وعلى بعد متر واحد من بعضها توضع فيها الأجزاء بحيث يكون البرعم إلى أعلى ويكون السطح المقطوع في اتجاه

مجرى الماء ولا تدفن قطع التقاوي كلها في الجور، ثم تروي الأرض أما الأراضي الخفيفة فتغرس التقاوي في وجود الماء .

طرق التكاثر وكمية التقاوي:

يتكاثر الخرشوف بالوسائل الآتية :

- **تجزئة الأمهات** (النباتات القديمة):

وتكفي فيها ١,٥ ـ ٢ قراريط لزراعة دنم واحد حيث يمنع عنها الري ابتدأ من شهر يونيو وتقلع النباتات في يوليو وأغسطس ثم تجزأ طوليا إلى جزئين أو أربعة أجزاء حسب حجم النبات .

- **التربية في المشتل**:

وهي طريقة الهدف منها تلافي عيوب طريقة تجزئة الأمهات وفيها تقلع النباتات في شهر مايو بمجرد الانتهاء من أخذ المحصول حيث تفصل الخلفات عن الأمهات وتجزأ الأم إلى جزئين أو أكثر ثم تقلع الخلفات المفصولة ويستحسن أن تعامل بهرمون اندول حمض الخليك بتركيز ٣٠ جزءا في المليون وذلك لتشجيع نمو الجذور حيث تغمس فيه لمدة ٢٤ ساعة ثم توضع بعد ذلك لفترة قصيرة في محلول مطهر مثل الأرثوسيد ٧٥ ٪ بنسبة واحد في الألف لمدة ٢٠ دقيقة وذلك لمقاومة أعفان الجذور مما يؤدي إلى تحسين الإنبات وتزرع هذه الأجزاء في المشتل في خطوط عرضها ٦٠ سم أي بمعدل ١٢ خطا في القصبتين وعلى مسافة 20 سم من بعضها ثم ينقل الناجح منها في شهر يوليو وأغسطس للزراعة الجديدة في الحقل ويحتاج الدنم إلى ٧٥, قيراط عند إتباع التربية في المشتل .

التكاثر بالخلفات:

حيث يقرط المجموع الخضري في شهر مايو بعد الانتهاء من جمع المحصول ويمنع عنها الري طوال هذا الشهر وفي شهر يونيو تروى النباتات فتبدأ في النمو وتتكون الخلفات على الجزء القاعدي من الساق المدفون تحت سطح التربة وعند حلول موعد الزراعة تنتخب الخلفات على الجزء القاعدي من الساق المدفون تحت سطح التربة وعند حلول موعد الزراعة تنتخب الخلفات التي يبلغ طولها ٣٥ ـ ٤٠ سم وتفصل عن الساق بجزء من الساق والجذور ثم تقلع وتزرع ومن أهم مميزات هذه الطريقة أن نسبة الجور الغائبة تكون قليلة علاوة على تجانس المزرعة والتبكير في المحصول .

التكاثر بالبذور:

الخرشوف لا يتكاثر بالبذرة بصفة تجارية إلا أن البذور تستعمل في التكاثر عند الرغبة في إنتاج أصناف جديدة وذلك من خلال برنامج التربية للخرشوف فقد لوحظ عند إكثار الخرشوف بالبذرة أن النباتات الناتجة تكون مخالفة في صفاتها للنبات الأم المأخوذة منه .

تجهيز العقل الساقية :

- ينتقل العامل ومعه القورمة الخشب (جزع الشجرة) والبلطة أو الساطور إلى الأكوام المشونة من عملية التقليع
- فصل الخلفات من الأم بواسطة فسخها باليد ووضعها جانبا.

– وضع النبات أفقيا على القرمة ـ وإمساك الساق باليد اليسرى مع الضغط عليها وبعض العمال يفضل وضع الساق قائما على القرمة.

تقطع الجذور الشحمية بواسطة الساطور إلى قرب الساق بحيث لا يبقى منها سوى الجذور الرفيعة التي لا يتجاوز طولها ٣ سم.

يعمل قطع عرضي لجزء من ساق الأم قطعا أفقيا حسب طول العقدة التي بطول حوالي ١٥ سم ولأن القطع بواسطة السراق يجعل أسطح القطع غير ملساء ، يعدل وضع الساق بحيث يكون رأسيا على القرمة يمسك الساق باليد اليسرى ثم يوضع الساطور وسط مقطع الساق ـ يرفع الساق والساطور معا إلى أعلى وإنزالها بضغط على القرمة فينشطر الساق إلى جزئين متساويين ، بنفس الطريقة السابقة يمكن تجزئة كل جزء إلى جزئين حسب سمك الساق.

ملحوظة:

العقل الساقية تكون بارتفاع ١٥ ـ ٢٠ سم .

تجهيز الخلفات:

سبق أن شرحنا فصل الخلفات من نبات الأم في التوصيف السابق . عند نشر النبات وهو بالأرض قطعت أوراق الخلفات وبقى جزء من الساق وبه البرعم الطرفي ، تقطع الجذور إلى قرب قاعدة الساق وجزء من الساق إذا كان يزيد على ١٥ سم .

تطهير التقاوي:

تغمر التقاوي لمدة دقيقة في محلول دياثين ٧٨ تركيز ٢ ٪ ، معدل الزمني لتقليع نبات واحد ، العامل الماهر يقوم بتقليع قيراطين في اليوم باعتبار أن القيراط به ١٦٠ نباتا أي يمكن تقليع النبات في دقيقة ونصف ، المعدل الزمني لتقسيم نبات إلى ٣ عقل ساقية و٣ خلفات . العامل الماهر يقول بتقسيمه في دقيقة واحدة .

الخدمة بعد الزراعة :

الترقيع :

يتكامل الإنبات بعد شهر ونصف من الزراعة وبعد ذلك ترقع الجور الغائبة بأجزاء نباتية مزروعة في أصص أو نباتات مزروعة في المشتل .

العزيق:

يكون عميقا في بداية حياة النبات مع مراعاة عدم قلقلة النبات مع إضافة جزء من الريشة البطالة إلى الريشة العمالة حتى تصبح النباتات في منتصف الخط وبعد ذلك يكون العزيق سطحيا ، وقد تستخدم العزاقات الميكانيكية إذا كانت الزراعة في مساحات كبيرة، وقد تستخدم بعض مبيدات الحشائش بجانب العزيق .

التسميد:

يضاف السماد البلدي أثناء إعداد الأرض بمعدل ٥و٧م٣ / دنم ثم يضاف السماد الكيماوي بمعدل ٣٧,٥ كجم سلفات نشادر و ٧٥ كجم سوبر فوسفات و ١٢,٥ كجم سلفات بوتاسيوم وتضاف مخلوطة على دفعتين الأولى بعد الزراعة بشهرين والثانية بعد الأولى بحوالي ١ ـ 2 شهر.

الري:

تروى الأرض أسبوعيا عقب الزراعة حتى حلول الشتاء إذ يكون الري مرة كل ثلاثة أسابيع وفي فبراير ومارس تروي النبات كل ١٠ ـ ١٥ يوما وفي إبريل ومايو يكون الري أسبوعيا حيث أن الخرشوف يحتاج في هذه الفترة من النمو إلى ريات متقاربة حتى لا تؤدي قلة الماء أثناء تكوين النورات إلى رداءة خواصها ويمنع الري في شهر يونيو بعد الانتهاء من أخذ المحصول وتبقى النباتات بالأرض حتى يحين ميعاد تقليعها واستعمالها للتقاوي.

النضج:

تقطف النورات الزهرية حينما تبلغ حجما مناسبا وقبل أن تتليف وتصبح غير صالحة للاستهلاك ويبدأ جمع محصول النورات بعد ٤ شهور من الزراعة ويستمر الجمع لفترة ٤ ـ ٥ شهور ويزداد عدد النورات خلال مارس وأبريل ويباع المحصول المبكرة فقط بأسعار مرتفعة:

الحصاد:

يجمع المحصول كل ١٠ ـ ١٥ يوما في الشتاء وتقصر هذه المدة كلما زاد عدد النورات الناتجة حتى يصير جمعها كل ثلاثة أيام في الشهور الأخيرة من موسم الجمع أي في الفترة من مارس إلى مايو وتكون النورات صالحة للقطف عندما يبلغ قطرها ٥ ـ ١٠ سم قبل أن تتفتح القنابات نحو الخارج أو تتصلب حافتها وتقطع النورة المتكاملة الحجم بجزء من الحامل النوري يبلغ طوله ٥ سم أو أكثر ، كمية

المحصول يعطى الدنم ١٠ ـ ١٥ ألف نوره وينتج النبات الواحد عددا من النورات قد يصل إلى ٢٠ نوره أو أكثر ومتوسط وزن المحصول حوالي ١,٢٥ طن .

الأمراض والحشرات:

الأمراض التي تصيب الخرشوف هي عفن الجذور ـ البياض الدقيقي ـ تعفن البراعم ـ تبقع الأوراق ، كذلك فإنه يصاب ببعض الحشرات مثل العنكبوت الأحمر والدودة القارضة ودودة ورق القطن وأبو دقيق الخبازي .

زراعة الذرة الشامية

المناخ المناسب:

الذرة الشامية محصول صيفي ولهذا يقع في الدورة الزراعية بعد المحاصيل الشتوية وهي أساسا البرسيم والفول من المحاصيل البقولية ، والقمح والشعير والكتان من المحاصيل غير البقولية ، وتتفوق كمية محصول الذرة الشامية عقب زراعتها بعد المحاصيل غير البقولية ، ويرجع ذلك لارتفاع محتوى النيتروجين بالأرض عقب المحاصيل البقولية عنه بعد المحاصيل غير البقولية ويفسر ذلك زيادة استجابة نبات الذرة الشامية للتسميد النيتروجيني بعد المحاصيل غير البقولية بالمقارنة مع بعد المحاصيل البقولية ، كما يرجع زيادة محصول الذرة عقب الفول إلى كسر الفول مبكرا فيزداد طول فترة تعرض الأرض للشمس قبل زراعة الذرة مع إمكانية التبكير بزراعة الذرة ، ونظرا لحساسية نباتات الذرة الشامية للملوحة لا تزرع الذرة الشامية الأراضي المالحة .

ميعاد الزراعة:

- الزراعة الصيفية :

تزرع الذرة الشامية في هذه الزراعة في ابريل ومايو ويونيو .

- الزراعة الخريفية:

تزرع النباتات في هذه الزراعة في يوليو والنصف الأول من أغسطس و ينصح بزراعة الأصناف المتأخرة النضج في الزراعة الصيفي ، حيث تكون الظروف البيئية طوال موسم النمو ملائمة لإنتاج المحصول .

الأرض الملائمة:

يحتاج نبات الذرة الشامية إلى أرض خصبة ولهذا يجود في الأرض الطينية والطينية الصفراء والصفراء ولا يجود في الأرض الصفراء الرملية أو الرملية ، لا تتحمل نباتات الذرة الشامية ملوحة الأرض فالنبات أقل تحملا للملوحة عن محاصيل الحبوب الأخرى وهي الشعير والأرز ، أما القمح فهو كالذرة الشامية حساسا للملوحة ، وتستنفذ نباتات الذرة الشامية قدرا كبيرا من العناصر الغذائية ، لهذا ينبغي أن يزرع الذرة في الأرض المرتفعة الخصوبة كما يحتاج النبات لارتفاع محتوى الأوكسجين بالأرض الأمر الذي يقتضي أن تكون الأرض المخصصة لزراعة الذرة الشامية متميزة بجودة الصرف .

تجهيز الأرض للزراعة:

ينحصر تجهيز الأرض للزراعة في إعداد المهد الملائم لإنبات التقاوي مع تقسيم الأرض لضمان توزيع الماء بين النباتات في المراحل المختلفة من حياتها .

طرق زراعة الذرة الشامية:

تزرع نباتات الذرة الشامية بطريقتين رئيسيتين ، وهما طريقة الزراعة الحراثي وطريقة الزراعة العفير وتنقسم كل من الطريتين إلى أقسام كما يلي:

الزراعة الحراثي:

- حراثي تلقيط خلف المحراث.
- حراثي في جور على صفوف.

الزراعة العفير :

عفير بدار

عفير في جور على صفوف

عفير على خطوط

عفير بالنقرة

الزراعة الحراثي:

حراثي تلقيط خلف المحراث : تتبع هذه الطريقة في كثير من الأراضي وتتلخص خطواتها فيما يلي:

- طفي الشراقي بعد حصاد المحصول السابق .
- نثر السماد البلدي على سطح الأرض حين استحراثها.
- إجراء عملية التخضير بتلقيط الحبوب المنقوعة في الماء لمدة ١٢ ساعة في بطن الخط خلف المحراث.
- الإسراع بتزحيف الأرض عقب الحرث في نفس اليوم لضمان عدم جفاف سطح الأرض.
- تزحف الأرض لمرة ثانية في نفس اليوم أو اليوم التالي لضمان ملامسة الحبوب لحبيبات الأرض وامتصاص الدر الكافي من الرطوبة واللازم للإنبات .
- تقسيم الأرض إلى أحواض بإقامة القني والبتون وتبلغ أبعاد الحوض ٣ × ٧ متر.
- تلف القني والبتون .

ويؤخذ على هذه الطريقة بعض المآخذ وتتلخص فيما يلي:

- عدم انتظام توزيع النباتات بالحقل.

- انخفاض نسبة الإنبات.

- تأخر ظهور بادرات الحبوب التي استقرت في مكان بعيد عن سطح الأرض .

- عدم تجانس ظهور النباتات فوق سطح الأرض.

حراثي في جور على صفوف

تتلخص هذه الطريقة فيما يلي:

- تضفي الأراضي الراقي بعد حصاد المحصول السابق.

- ينثر السماد البلدي فوق سطح الأرض عند استحراثها .

- تخطط الأرض بالمعدل المطلوب ويتوقف ذلك أساسا على الصنف .

- توضع الحبوب المنقوعة في الماء لمدة ١٢ ساعة في جور ببطن الخط .

- تقسم الأرض إلى أحواض لإقامة القني والبتون.

وقد تجف الأرض قليلا قبل حرثها الأمر الذي يقتضي العمل على توفير الرطوبة اللازمة لإنبات التقاوي ويمكن أن يحل ذلك فيما يلي:

- تعميق الحرث حتى تستقر الحبوب في مكان تجد فيه الرطوبة اللازمة للإنبات.

- زيادة كمية التقاوي لمواجهة انخفاض نسبة الإنبات تحت هذه الظروف.

- التزحيف الجيد لضمان ملامسة الحبوب للأرض بما يوفر الرطوبة للبذور.

الزراعة العفير :

- عفبر بدار : تتبع هذه الطرية عند زراعة الذرة كدراوة ، وتتلخص خطواتها فيما يلي:
- ينشر السماد البلدي على سطح الأرض إذا كان هناك إمكانية للتسميد بالسماد البلدي.
- تحرث الأرض.
- تبذر التقاوي.
- تزحف الأرض ثم تقسم إلى أحواض (٣ × ٧ متر) بإقامة البنى والبتون ثم تلف البنى والبتون.
- ثم تروى الأرض.

عفير في جور على صفوف:

- ينثر السماد البلدي ثم تحرث الأرض.
- تزحف الأرض ثم تقسم إلى أحواض (٣ × ٧ متر) بإقامة القني والبتون .
- توضع ٢ – ٣ حبات بالجورة وعى عمق ٥ – ٦ سم.
- ثم تروى الأرض.

عفير على خطوط:

تتلخص خطوات هذه الطرية فيما يلي:

- ينثر السماد البلدي ، ثم تحرث الأرض لمرة واحدة وقد يقوم بعض الزراع بحرث الأرض .

- تزحف الأرض عقب الحرث.

- تخطط الأرض بالمعدل المطلوب ويتوقف ذلك أساسا على الصنف يوضع ٢ – ٣ حبوب بالجورة بقاع الخط أو الثلث العلوي منه على الأبعاد المطلوبة.

- تروى الأرض بعد وضع التقاوي.

وتتميز هذه الطريقة بما يلي:

- الاقتصاد في كمية التقاوي .

- انتظام المسافات بين الجور.

- سهولة عزق الأرض.

- سهولة إحكام الري.

- سهولة جمع التراب حول قواعد النباتات عند العزق مما يساعد في مقاومة النباتات للرقاد.

الزراعة عفير بالنقرة:

وتتلخص خطواتها في عمل نقط في الأرض ثم يوضع ٢ – ٣ حبوب بالجورة ثم تغطى الجور ثم تروى الأرض وعموما تفضل الزراعة في خطوط عن الزراعة في أحواض (أرض مسطحة) كما تفضل الزراعة على خطوط مباشرة عن الزراعة في أرض مسطحة ثم إقامة الخطوط قبيل عملية الخف.

عمق الحبة :

تزرع الذرة الشامية على عمق يتراوح بين ٢ – ٧ سم من سطح الأرض لضمان توافر القدر من الرطوبة اللازم لإنبات حبوب الذرة ولضمان غطاء جيد من الأرض يحميها من مهاجمة الطيور والقارضات وجفاف سطح الأرض ويمكن للحبوب أن تنبت من أعماق أبعد مما يزرع عليه المزارع ويتوقف عمل عمق الحبوب بالأرض أساسا على طريقة الزراعة وغير ذلك من العوامل ، ولا يؤثر عمق الحبة بالأرض على العمق الذي تتكون عليه البذور التاجية إذ تخرج الجذور التاجية على بعد نحو بوصة واحدة من سطح الأرض بصرف النظر عن العمق الذي توضع عليه حبوب الذرة لنمو السلامية بين الحبة والنتاج إلى أن يقف نموها نتيجة الضوء

كمية التقاوي:

تتوقف كمية التقاوي على جميع العوامل المؤثرة على عدد النباتات بالدنم ووزن الحبة ولهذا تتوقف كمية التقاوي على الصنف والغرض من الزراعة ومواعيد وطر الزراعة وغيرها ، يحتاج الدنم نحو ٣,٧٥ – ٥ كجم من الحبوب في الزراعة عفير على خطوط ، ترتفع إلى ٦ كجم في الزراعة عفير بدار ، ترتفع إلى ١٠ – ١٢,٥ كجم في الزراعةالبدارة ويكفي الدنم في الزراعة الحراثي ٦ – ٧,٥ كجم في الزراعة حراثي في جور على صفوف ، ترتفع إلى ٧,٥ – ١٠ كجم في الزراعة تلقيط خلف المحراث .

الترقيع:

يتم ظهور نباتات الذرة الشامية بعد ٧ – ١٠ أيام من الزراعة ولهذا ينبغي الإسراع في ترقيع الجور بعد هذه الفترة ، وترقع الجور الغائبة بوضع حبوب منقوعة في الماء لمدة ١٢ إلى ١٤ ساعة مكان الجور الغائبة وفي حالة جفاف الأرض في الزراعة الحراثي توضع الحبوب في الجور الغائبة ثم تروى بالأباريق لتوفير الماء اللازم للإنبات إذ يؤدي غياب الجور إلى نقص المحصول .

الخف:

يضع المزارع أحيانا عددا كبيرا من الحبوب بالجورة وقد تنبت هذه الحبوب جميعا مما يؤدي إلى زيادة كثافة النباتات ببعض الجور ، وقد تكون النباتات متزاحمة في بعض المناطق بالحقل في حالة الزراعة البدار ، وفي مثل هذه الظروف ينبغي خف النباتات من المناطق المزدحمة للوصول إلى العدد الأمثل من النباتات بوحدة المساحة ، وينبغي عند الخف اقتلاع النباتات الضعيفة غير المرغوبة باحتراس خوفا من خلخلة النباتات لتشابك جذور النباتات المراد خفها مع جذور النباتات المراد تركها بالأرض .

العزق:

تعزق نباتات الذرة الشامية بقصد مقاومة الحشائش أساسا ويفيد العزق في تكويم التراب حول النباتات مما يقلل احتمال رقاد النباتات ، تعزق الأرض بخلخلة الحشائش لقتلها مع نقل التراب من الريشة البطالة إلى الريشة العمالة حول النباتات لتصبح النباتات في منتصف الخط عند العزقة الأخيرة مع سد ما يكون من شكوك بالأرض.

التسميد:

تستجيب نباتات الذرة للتسميد النتروجيني دون التسميد الفوسفاتي والبوتاسي ، وتتوقف كمية النتروجين اللازم إضافتها حسبا للكثير من العوامل وعموما يلزم إضافة ٢٢,٥ كجم من النتروجين للدونم للصنف هجين صنف ٦٩ و من ٢٢,٥ – ٣٠ كجم من النتروجين للدونم بالصنف هجين زوجي ١٧ ع ، ونحو ٣٠ كجم من النتروجين للدونم للصنف هجين زوجي ٣٥٥. وينبغي زيادة كمية الأسمدة النيتروجينية في الزراعة الصيفية عن الزراعة الخريفية إذ يزداد مقدار الزيادة في كمية محصول حبوب الذرة الشامية بإضافة معدل من الوحدة السمادية بمدار أكبر في الزراعة الصيفية عن الزراعةالخريفية وذلك للأصناف المختلفة كما تلزم زيادة كميات الأسمدة النتروجينية بعد المحاصيل غير البقولية بمعدل أكبر عما بعد المحاصيل البقولية .

الري:

يبلغ مقدار المقنن المائي لمحصول الذرة الشامية أثناء حياة النبات ٢٥٠٠ ، ٣١٥٠ ، 4500 متر مكعب في الزراعة الصيفية و ٢٣٠٠ ، ٢٩٢٠ ، ٤١٤٠ متر مكعب في الزراعةالخريفية في المناطق المعتدلة وفي المناطق الحارة على الترتيب ، ويشير ذلك إلى ازدياد مقدار المقنن المائي للذرة الشامية في كل من الزراعة الصيفي الخريفي بالاتجاه من الشمال إلى الجنوب لارتفاع درجات الحرارة وشدة الإضاءة وانخفاض الرطوبة الجوية النسبية ، تحتاج نباتات الذرة الشامية من ٥ – ٨ ريات

أثناء فصل النمو ويتوقف ذلك على الصنف ومنطقة الزراعة والظروف الجوية والظروف الأرضية وغير ذلك .

ينبغي مراعاة ما يلي أثناء سقي الذرة الشامية :

- الاعتناء بالري ولاسيما في الفترات الأولى من حياة النبات لحساسية النباتات للعطش والتأثر بالري الغزير.
- تجنب الري أثناء هبوب الرياح خوفان الرقاد .
- تجنب الري عند ابتداء تكوين الأكواز (العرانيس) إلى أن يبتعد الطرف العلوي للكوز عن الساق حتى يتم التلقيح.
- تجنب تعرض النباتات للعطش ولاسيما أثناء فترة تكوين النورات وتفتح وإخصاب الأزهار .
- تجنب زيادة عدد الريات عما ينبغي وتجنب تأخر الري.
- الاهتمام بتقليل الماء الفائض.

التوريق:

يلجأ زراع الذرة الشامية إلى إزالة الأوراق السفلى من النباتات (عملية التوريق (لتوفير علف أخضر في أثناء فترة الصيف للحيوانات إذ يقل العلف الأخضر أثناء هذه الفترة من العام ، ويؤدي التوريق إلى نقص طول وقطر سيقان النباتات وعدد النباتات الحاملة للثمار وكمية محصول القش والكيزان وغيرها من التأثيرات السلبية خصوصا إذا كان هذا التوريق مبكرا.

التطويش:

يقوم بعض الزراع بتطويش النباتات بإزالة النورة المذكرة مع ورقة أو ورقتين أو بضع أوراق من الأوراق الطرفية التالية للنورة المذكرة وتسمى هذه العملية بعملية التطويش لتوفير مادة غذائية خضراء لتغذية الحيوانات أثناء فترة الصيف حيث يقل العلف الأخضر ، وأيضا تؤدي هذه الطرية للعيد من التأثيرات السلبية وذلك كلما زادت عملية التطويش.

الحصاد:

ينبغي أن يكسر المزارع الذرة عند نضج النباتات ويمكن أن يسترشد المزارع بعلامات النضج التالية لتحديد ميعاد الكسر :

- اصفرار وجفاف الأوراق والسوق .
- امتلاء الحبوب وتصلبها.
- تكسر العيدان بالمناقر بين الترابين أو تكسر فوق سطح الأرض بمقدار ١٠ سم في حالة زراعة البرسيم تحت الذرة ، ثم تترك العيدان بالحقل حتى تجف قليلا ثم تنقل إلى الجرن ، ثم تملح الثمار وتقشر مع فرزها إلى ثلاثة درجات حسب الجودة.

زراعة الشمام

الجو المناسب:

يتحمل الشمام الصقيع ويحتاج إلى جو حار وليال دافئة وتؤثر عوامل البيئة تـأثيرا كبيرا على خواص ومذاق الثمار فإذا كان الجو ممطرا كثير الغيوم تأتي الثمار قليلة الحـلاوة رديئة الصفات ، ويؤدي ارتفاع الرطوبة الجوية إلى قلة حلاوة ثمار الشمام وتشجيع نمـو الأمراض الفطرية وانتشار الحشرات التي تصيب الأوراق وتتلفها وتنقص نتيجة لذلك نسبة السكر في الثمار ، أما نقص الرطوبة الجوية فيساعد على تكوين ثمار صلبة ذات لب سميك حلو له نكهة جيدة .

الأرض المناسبة:

يجود الشمام في التربة الـصفراء بنوعيهـا الثقيلـة والخفيفـة عـلى أن تكـون جيـدة الصرف وخالية من الأملاح والديدان الثعبانيـة ومـرض الـذبول وأن يـتراوح معامـل الحموضة بين ٦ و ٦.٧ .

مواعيد الزراعة:

يختلف ميعاد الزراعة تبعا لظروف كل منطقة ويمتد من النصف الثاني مـن شـهر فبراير حتى النصف الأول من شهر أبريل وتزرع عروة خريفي أخرى في المناطق المعتدلة في شهري مايو ويونيو (بعد الفول) وعروة مبكرة في المنـاطق الدافئـة وتبـدأ في أواخر شهر نوفمبر وتمتد حتى نهاية شهر ديسمبر ، وقد أوضحت التجارب أنه يمكن إتباع عروة صيفية مبكرة بزراعة البـذور في شـهر ينـاير أو فبرايـر) قبـل موعد الزراعة العادي بثلاثة إلى أربعة أسابيع) حيث تزرع البذور في قصارى

من الورق أو مكعبات التربة مع حماية الشتلات الصغيرة مـن الـبرد بتغطيتهـا بالأقبيـة البلاستيك أو بزراعتها في الصوب ثم نقلها إلى الأرض المستديمة بعد اعتدال الظروف الجوية وبعد وصولها إلى الحجم المناسب وهو بدء ظهور الورقة الحقيقة الثالثة.

إعداد الأرض للزراعة :

تعد الأرض للزراعة بطرق مختلفة حسب المناطق ونوع التربة .

إعداد البذور للزراعة:

يفضل تنبيت البذور قبل زراعتها وذلك للإسراع من نمو البادرات وتقليل عـدد الجور الغائبة بقدر الإمكان، ويكون ذلك بنقع البذور في مـاء دافـئ مـضافا إليـه مـادة الفيتافاكس / كابيتان (بمعدل ١ جرام لكل لتر ماء) لمدة ١٢ ساعة ثم تكمـر البـذور في البرسيم حتى يتم ظهور النبت (التلسين) ويكون ذلك بعد ١٢ ساعة .

كمية التقاوي:

يحتاج زراعة دنم من الشمام من ٢٥,– ٣٠, كجم تقـاوي مـع زيـادة الكميـة في العروات المبكرة ، وعند استعمال القصاري يكفي ٨٥ جراما من البذور .

طرق الزراعة:

تزحف الأرض وتقطع إلى مصاطب بعرض ١.٥ متر وبعمق بطـن المـصطبة إلى خندق عميق ٥٠ سم ويوضع السماد البلدي لارتفاع ٢٠ سم في باطن الخندق ثم يـردم يالتراب بارتفاع ١٠ سم أخرى ثم تروى الخنادق ريـا غزيـرا وتـترك حتـى تـستحرث الأرض تزرع البذور المنبتة على جانـب الخنـدق في جـور عـلى مـسافة ٣٠ – ٥٠ سـم حسب الصنف وخصوبة التربة، والهدف من حفر هذه الخنادق التي ينصح

بإتباعها على الأخص في الأراضي الرملية هو عدم بعثرة السماد العضوي في أرض محتواها العضوي منخفض أو معدوم، ويفضل تركيز السماد البلدي في منطقة نمو الجذور وهي تعتبر تطوير الطريقة التهوير الواسعة الانتشار التي يتم فيها وضع الأسمدة العضوية في جور أبعادها ٤٠ × ٥٠ × ٣٠ سم وتغطى وتروى الأرض وتترك حتى تستحرث وتزرع البذور في جور ملاصقة لجور السماد . ويتبع بعض المزارعين في مناطق رملية بعيدة عن مصادر مياه الري طريقة الخنادق الكبيرة للزراعة البعلية فتحفر الخنادق إلى عمق قريب من مستوى سطح الماء الأرضي حيث تعتمد النباتات في نموها على الماء الأرضي إلى أنه لا ينصح بإتباع هذه الطريقة لدى المزارعين الذين يتوافر لديهم مصدر لمياه الري نظرا لتكليفها الباهظة وصعوبة إعادة إصلاح الأرض بالإضافة إلى قلة عدد النباتات في الدنم ، وفي المناطق التي تتوافر فيها كميات كافية من مياه الري بالغمر يمكن استخدام طريقة الري بالتنقيط التي توفر كثيرا من المياه ، كذلك فإنه يمكن استخدام الأقبية البلاستيك أو الصوب البلاستيك للإنتاج المبكر للشمام .

الخدمة بعد الزراعة:

الترقيع:

ترقع الجور الغائبة ببذور منبتة من نفس الصنف ويستحسن استخدام شتلات تم زراعة بذورها في قصارى أو مكعبات في نفس تاريخ الزراعة في الأرض وذلك لتوحيد عمر النبات في الحقل .

الخف:

تخف النباتات بعد ٣ أسابيع من الزراعة على نباتين بكل جورة ثم يعاد الخف على نبات واحد بعد أسبوع آخر مع مراعاة أن يتم الري بعد الخف مباشرة .

العزيق:

يجب أن يكون العزيق سطحيا لتجنب تقطيع الجذور – وتتوقف عملية العزيق عندما تغطي النباتات الأرض وحينئذ تقلع الحشائش الكبيرة باليد.

التسميد:

يحتاج الدنم من ٥ – ٧,٥ مترا مكعبا من سماد بلدي قديم يضاف في باطن الخنادق ثم تردم الخنادق ، كما يحتاج الدنم إلى حوالي ٧٥ كجم سلفات نشادر ٢٠.٥٪ أو ما يعادلها من الأسمدة الآزوتية الأخرى + ٣٧,٥ كجم سوبر فوسفات الكالسيوم ١٥٪ + ٢٥ كجم سلفات بوتاسيوم ٤٨٪ ، ويضاف نصف سماد الفوسفاتي أثناء الخدمة قبل الزراعة والنصف الثاني بعد الخف أما السماد البوتاسي فيضاف نصفه بعد الخف والنصف الثاني عند العقد ، أما السماد النتراتي فيضاف على ثلاث دفعات، الأولى مع الزراعة والثانية بعد الخف والثالثة عند بداية العقد .

الري:

لا تروى النباتات في الزراعة البعلية أما في الزراعة المروية وجد أن نباتات الشمام لا تحتاج إلى ري غزير لأن قلة عدد الريات تؤدي إلى تحسين واضح في صفات الثمار النوعية كذلك وجد أن ري الشمام ريا خفيفا على فترات متقاربة أفضل من الري على فترات متباعدة ويجب عدم التعطيش أثناء الإزهار ونمو الثمار خصوصا عند اشتداد الحرارة .

تعديل النباتات:

تعدل النباتات في مبدأ نموها بحيث لا تتجه ناحية مجرى الماء وحتى لا تعيق عمليات العزيق.

خف الثمار (التهدير):

ينصح بإزالة الثمار الرديئة التكوين أو المصابة مع انتخاب أحسن ثمرة على النبات وتزال باقي الثمار بمجرد تكوينها ، وقد تترك ثمرتان على النبات القوي على أن تترك ثمرة واحدة على كل فرع .

تغطية الثمار:

تغطي الثمار عادة بالمجموع الخضري للنبات وذلك لحمايتها من لفحة الشمس .

النضج وعلاماته:

تنضج الثمار بعد ١٠٠ يوم في العروات الدافئة ١٢٠ – ١٥٠ يوما في العروات المبكرة ويستمر موسم الجمع ١ – ١.٥ شهر تقريبا . ويمكن الاستدلال على النضج بالآتي:

- تغيير لون القشرة من اللون الأخضر إلى الأصفر تبعا للصنف .
- تصبح قاعدة الثمرة لينة وتعرف بالضغط عليها من جهة الطرف الزهري.
- اكتساب الثمار رائحة عطرية مميزة .
- انفصال العنق عن الثمرة في بعض الأصناف .
- ارتفاع واكتمال تكوين الشبكة الفلينية في الأصناف الشبكية الحصاد .
- يلزم المرور في الحقل كل ١ – ٣ أيام ليتسنى جمع الثمار في درجة النضج المطلوبة ويجب أن يتم الجمع في الصباح الباكر وقبل أن تشتد درجة

الحرارة أو في المساء وتفرز لاستبعاد الثمار المصابة أو غير الناضجة أو الزائدة النضج ثم تدرج الثمار على أساس الحجم والشكل واللون والمظهر العام وفي حالة شحن الثمار في عربات يجب فرش أرضية العربات بالقش وتغطية الثمار أثناء النقل لحمايتها من حرارة الشمس وإذا لم تشحن الثمار مباشرة يجب نقلها إلى مكان ظليل أو تغطيتها .

المحصول :

يبلغ متوسط محصول الدنم ٣٧٥ – ٧٥٠ ثمرة وقد يصل إلى ١٢٥٠ ثمرة في الأصناف ذات الثمار الصغيرة الحجم التي يترك بها ثمرتان على النبات ومتوسط وزن ثمار الدنم ٢,٥ طن .

إنتاج البذور :

تلقح أصناف الشمام وبعض الأصناف النباتية التابعة للنوع مع بعضها ويحدث التلقيح بواسطة الحشرات لذلك يجب عزل حقول إنتاج التقاوي عن أقرب مكان قد يحدث منه تلوث بمسافة لا تقل عن كيلو متر ، ولإنتاج تقاوي الشمام تزرع البذور بالطريقة السابق شرحها في إنتاج المحصول ويجب المرور في الحقل من آن لأخر لاستبعاد النباتات ذات الثمار الغريبة والمخالفة للصنف ويفضل إزالة هذه النباتات مبكرا بقدر الإمكان وتحصد الثمار عند تمام نضجها وتختبر من حيث الحلاوة والطعم واللون وسمك اللحم وتؤخذ البذور من الثمار الجيدة ثم تغسل وتجفف وقد تترك البذور مع اللحم لمدة ١ – ٣ أيام لتتخمر ثم تغسل وتجفف ويعطي الدنم حوالي ٣٧,٥ كجم من البذور ، وجدير بالذكر أن طور نضج الثمار له

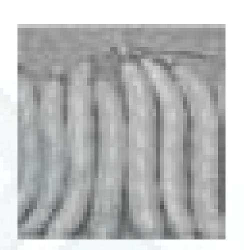
تأثير كبير على إنبات البذور وإنه يجب حصاد الثمار تامة النضج أو على الأقل عندما ينفصل نصف العنق من الثمرة ضمانا لجودة البذور .

الأمراض والحشرات :

يصاب الشمام بالعفن الأسود – الانثراكنوز – الندوة – البياض الدقيقي – البياض الزغبي الذبول الفيوزارمي – ذبول فرتسبليم والديدان الثعبانية والمن – خنفساء القثاء – الحمراء – بقة ورق البطيخ – الحفار – ذبابة المقات – دودة ورق القطن – دودة البطيخ – النطاط – الذبابة البيضاء – العنكبوت الأحمر .



زراعة الفاصوليا



المناخ المناسب:

يلائم الفاصوليا الجو المعتدل إلا أنها بوجه عام لا تتحمل البرودة أو الحرارة الشديدة ولذلك فإن الفاصوليا تزرع طوال العام تقريبا فيما عدا الأشهر شديدة البرودة أو شديدة الحرارة ، وتحتاج الفاصوليا إلى حوالي أربعة شهور خالية من الصقيع حتى يتم نضجها.

ميعاد الزراعة :

تزرع الفاصوليا لإنتاج محصول القرون الخضراء طول السنة فيما عدا الشهور الشديدة الحرارة أو البرودة فلا تزرع في شهري يونيو ويوليو أما إذا كان الهدف من الزراعة هو الحصول على البذور الجافة فإن الفاصوليا تزرع في عروتين أساسيتين هما :

العروة الصيفية : وتزرع من منتصف يناير حتى منتصف مارس.

العروة الخريفية : وتزرع خلال سبتمبر وأكتوبر.

الأرض المناسبة:تزرع الفاصوليا في جميع أنواع الأراضي من الرملية إلى الطينية لكن أفضلها الصفراء الثقيلة الجيدة الصرف الخالية من الأملاح

حيث تجود فيها وتعد الفاصوليا أكثر أنواع الخضر حساسية للملوحة في التربة.

إعداد الأرض للزراعة :

تحرث الأرض مرتين أو ثلاثا مع إجراء التزحيف ثم تخطط بمعدل ٩ ـ ١٢ خطا في القصبتين من الشرق إلى الغرب وتمسح الخطوط ثم تروي . التلقيح بالبكتريا ينصح في حالة الزراعة في الأراضي التي لم يسبق زراعتها بالفاصوليا معاملة البذور بالبكتريا العقدية (العقدين) الخاصة بالفاصوليا وذلك بوضع التقاوي في وعاء ثم تبلل قليلا بالماء ثم ينثر العقدين مع التقليب.

كمية التقاوي :

تختلف كمية التقاوي حسب الصنف وطريقة الزراعة وحجم الحبوب فالأصناف الطويلة تحتاج إلى كمية من التقاوي أقل من الأصناف القصيرة كما أن الأصناف القصيرة إذا زرعت على ريشة واحدة في الخط تحتاج إلى تقاوي أقل مما لو زرعت على الريشتين ففي الأصناف الطويلة يحتاج الدنم إلى ٢٠ كجم، والأصناف القصيرة إلى ٣٥ كجم إذا كانت الزراعة على ريشة واحدة وإلى ٥٠ ـ ٦٠ كجم إذا كانت على الريشتين.

طريقة الزراعة :

بعد أن تجف الأرض وتصبح صالحة للزراعة على الثرى تزرع البذور على الريشة الجنوبية شتاء والشمالية صيفا على عمق ٢ ـ ٤ سم في الأراضي الثقيلة، ٤ ـ ٦ سم في الأراضي الخفيفة ويختلف هذا العمق أيضا باختلاف طريقة الزراعة فيكون

٦ ـ ٨ سم، إذا اتبعت الزراعة الحراثي وعلى عمق ٣ ـ ٦ سم إذا كانت الزراعة عفير، وفي الطريقة الحراثي تزرع البذور بطريقة السر فتفتح الخطوط بسن الفأس عند الثلث العلوي على امتداد الريشة بعد كشط الطبقة الجافة ثم توضع البذور في هذه الشقوق الطويلة على بعد ٦ ـ ٨ سم، ثم يعاد ردم هذه الشقوق فتغطى البذور بالثرى الرطب ثم بطبقة من التراب لمنع التشقق وتتبع هذه الطريقة في الزراعة على ريشة واحدة أو على ريشتين (على جانبي الخط) وفي الحالة الأخيرة تنتج محصولا كبيرا غير أنها تحتاج إلى خبرة في الزراعة وعمليات الخدمة أو تتبع طريقة الزراعة بالجور فتوضع ٣ ـ ٤ بذور في كل جورة وتغطى بالثرى الرطب ثم بالتراب الجاف لمنع التشقق وتبعد الجور عن بعضها مسافة ١٥ ـ ٣٠ سم للأصناف القصيرة، و ٣٠ ـ ٤٠ سم للأصناف الطويلة والطريقة الحراثي مفضلة في زراعة الفاصوليا مع استعمال البذور جافة (بدون نقع) إلا في الأراضي الرملية فيجب أن تكون الزراعة عفيرا .

الخدمة بعد الزراعة :

الترقيع:

إذا كانت نسبة الترقيع قليلة تعاد زراعة الجور بعد ٣ ـ ١٠ أيام وتروى على انفراد وإذا كانت النسبة كبيرة ترقع أمام رية أولى وتجرى بعد ٢ ـ ٣ أسابيع من الزراعة .

الخف في حالة الزراعة بالجور تخف إلى نبات واحد أو نباتين ويجرى الخف قبل رية أولى .

العزيق:

معظم جذور الفاصوليا تنتشر في طبقة من التربة لا يزيد عمقها على ٥ سم مما يجعل العزيق المتعمق ضارا بالمحصول ـ لذلك فيجب أن يكون العزيق سطحيا مرة أو مرتين عندما تكون النباتات صغيرة ثم تنقى الحشائش باليد بعد ذلك .

التسميد :

رغم أن الفاصوليا من المحاصيل البقولية فإنها ليست على درجة عالية من الكفاءة في تثبيت آزوت الهواء الجوي بواسطة بكتريا العقد الجذرية وتستجيب للتسميد الآزوتي خاصة في الأراضي الخفيفة إلا أن زيادة الآزوت يؤدي إلى تأخير النضج وزيادة النمو الخضري وصعوبة الحصاد ، وتستجيب الفاصوليا للتسميد الفوسفاتي والبوتاسي خاصة عند إنتاج البذور الجافة كذلك تستجيب الفاصوليا للتسميد بالزنك والمنجنيز بدرجة ملحوظة كما أنها أكثر من غيرها حساسية لزيادة عنصر البورون في التربة ، و تسمد حقول الفاصوليا الخضراء بنحو ١٢,٥ ـ ٢٥ كجم سلفات نشادر، ٥٠ ـ ٧٥ كجم سوبر فوسفات، ١٢,٥ ـ ٢٥ كجم سلفات بوتاسيوم للدونم تضاف نصف هذه الكميات بعد ٢ ـ ٣ أسابيع من الزراعة وقبل رية أولى ويضاف النصف الآخر عند الأزهار وبداية العقد ، وعند إنتاج الفاصوليا الجافة تقلل كميات السماد الآزوتي المستعملة .

الري :

تختلف حاجة النباتات إلى الري باختلاف موسم الزراعة ونوع التربة وطبيعة الصنف إذ أن بعض الأصناف يتحمل الجفاف أكثر من البعض الآخر وعموما فإنه يتحتم قلة الري عند وجود الأزهار حتى يبدأ العقد وتتكون القرون وعند ذلك

تعطى ريات بانتظام بشرط ألا تعطش النباتات ثم تروى بكثرة عند ابتداء المحصول في النضج والفاصوليا كالبسلة شديدة التأثر بغزارة الري فيجب أن تكون الحواويل صغيرة لا تحتوي على أكثر من خمسة خطوط، ولا يجب أن تصل المياه إلى قمة الخط .

النضج وجمع المحصول :

إذا كانت الزراعة لإنتاج القرون الخضراء فيجب جمع القرون قبل أن تبلغ حجمها وقبل أن يكبر حجم البذور لأنه إذا تركت القرون حتى تكبر البذور نوعا يتغير لونها وتتليف وتنحط صفاتها ، ويبدأ جمع القرون الخضراء بعد ٥٠ ـ ٦٠ يوما من الزراعة في الأصناف القصيرة وبعد ٧٠ ـ ٨٠ يوما في الأصناف الطويلة ويجرى الجمع مرة كل أسبوع تقريبا ويستمر الجمع مدة ١ ـ ٣ شهور حسب الصنف فيؤخذ من الأصناف القصيرة جمعتين أو ثلاث بينما تطول فترة الجمع في الأصناف الطويلة فتؤخذ منها عدة جمعات، وإذا جمعت الفاصوليا لاستهلاك البذور الخضراء تترك القرون حتى تبلغ تمام حجمها ويكتمل فيها تكون البذور وتجمع قبل أن تبدأ القرون أو البذور في الجفاف أما إذا أريد الحصول على البذور الجافة فتترك النباتات حتى تجف أغلب القرون ثم يجمع المحصول أو تقلع النباتات بأكملها ولا تجف القرون في الأصناف الطويلة في وقت متقارب ولذا فإن محصولها يجمع على دفعتين أو ثلاث منعا من تفتح القرون السفلى وانتشار البذور فيها وتترك القرون أو النباتات بعد الحصاد في مكان ظليل وتقلب يوميا حتى يتم جفافها ثم تفصل البذور بالدق أو الدراس وتنظف من الطين والقش وعادة تجف القرون على النباتات بعد ٣.٥ ـ ٥ شهور من الزراعة حسب الصنف وميعاد الزراعة .

كمية المحصول :

يعطى الدنم من ٢٥, ـ ١ طن من القرون الخضراء وتتفاوت كمية المحصول باختلاف ميعاد الزراعة وطريقة الزراعة والصنف وخصوبة التربة ، أما محصول البذور الجافة فيتراوح بين ١٢٥ ـ ٢٥٠ كجم للدونم ويلاحظ أن العروة الخريفية تعطي حصولا أكبر من العروة الصيفية وأن الزراعة على ريشتين تعطي محصولا أكبر من الزراعة على ريشة واحدة .

الأمراض و الحشرات :

تصاب الفاصوليا ببعض الحشرات مثل دودة ورق القطن وذبابة الفاصوليا واكاروس العنكبوت الأحمر العادي، وتصاب كذلك بالديدان الثعبانية والبكتريا المسببة لمرض التبقع وبالفطريات المسببة لأمراض عفن الجذور والصدأ والخناق والفيروسات التي تنشأ عنها أمراض الموزايك والتجعد .

زراعة الفراولة



ميعاد الزراعة :

العروة الصيفية

تستخدم لزراعتها الشتلات المبردة والتي تشتل في شهر سبتمبر .

العروة الشتوية

وتستخدم في زراعتها الشتلات الطازجة والتي تشتل خلال شهري أكتوبر ونوفمبر ومحصول هذه العروة يقل عن محصول العروة الصيفي بمقدار النصف تقريبا .

الأرض المناسبة :

تجود الفراولة في مختلف أنواع الأراضي وأفضلها هي الأرض الصفراء الخفيفة بشرط أن تكون خالية من الأملاح والحشائش المعمرة وأن تكون جيدة الصرف حيث أن ارتفاع نسبة الملوحة يؤدي إلى احتراق الأوراق وموت النباتات وكذلك فإن سوء الصرف يؤدي إلى تدهور وموت النباتات لذلك يجب تحليل الأرض قبل الزراعة.

تجهز الأرض لزراعة الفراولة بالطريقة التالية:

تحرث الأرض مرتين ويضاف من ٣٠ ـ ٤٠م٣ سماد بلدي متحلل أثناء الحرث ثم تزحف الأرض جيدا لتسويتها وتروي رية واحدة للتخلص من الحشائش .

في حالة تعقيم التربة باستخدام غاز بروميد الميثيل تغطي الأرض بالبلاستيك قبل التعقيم وتستمر التغطية لمدة ٤٨ ساعة مع ضرورة مرور ١٥ يوما على التعقيم قبل زراعة الشتلات .

يضاف السوبر فوسفات بمعدل ٢٥ ـ ٥٠ كجم تضاف دفعة واحدة كما يمكن تقسيمها على دفعتين بحيث تضاف الدفعة الثانية مع الدفعة الأولى من السماد الآزوتي .

تخطط الأرض بعد تزحيفها جيدا بمعدل ٩ خطوط في القصبتين .

تمسح الخطوط وتشق القني والبتون .

تروى الأرض قبل الزراعة بيوم إلى ثلاثة أيام حسب طبيعة التربة .

ينثر الطعم السام في بطن الخطوط وقت الغروب في اليوم السابق للزراعة للقضاء على الحفار والدودة القارضة ويحضر هذا الطعم السام من مبيد هوستاثيون أو تمارون بمعدل.

التكاثر وإعداد التقاوي للزراعة :

إلى وقت قريب كانت طريقة التكاثر الوحيدة المتبعة هي تفصيص النباتات القديمة والتي أدى إتباعها لسنوات عديدة متتالية إلى التدهور المستمر في قوة النباتات وإنتاجيتها وصغر حجم الثمار وذلك نتيجة للإصابة بالأمراض الفيروسية

والفطرية والنيماتودا وغيرها وقد حلت محل هذه الطريقة طرق أخرى للتكاثر أهمها :

التكاثر بالمدادات:

تكون بعض أصناف الفراولة سيقانا مدادة تستعمل في التكاثر لإنتاج شتلات جديدة وهي متبعة في الخارج وفي هذه الطريقة يتم الإكثار في مشاتل خاصة حيث يتم تخصيص مساحة لإنتاج الشتلات فقط وليس للمحصول يزرع المشتل في شهر مارس بنباتات قلعت في شهر ديسمبر أو يناير وخزنت حتى ميعاد زراعة المشتل، وتزرع الأمهات الخالية من الفيروس في مناطق باردة في تربة خفيفة أو رملية خالية من أمراض التربة والنيماتودا أو تعقم قبل الزراعة وتزرع هذه الشتلات على خطوط (٧ ـ ٨ في القصبتين) وعلى مسافة ١٠٠ سم وتتابع النباتات بالري والتسميد ومقاومة الآفات خاصة المن والذبابة البيضاء لأنها تنقل الأمراض الفيروسية كما تزال البراعم الزهرية فور تكوينها لتشجيع النمو الخضري وتكوين المدادات ثم تعامل الشتلات بالطريقة التالية:

تخزين شتلات الفراولة في الثلاجة:

يلزم تعرض البراعم الأبطية إلى درجة الحرارة المنخفضة لعدة أيام وذلك لكسر السكون وتختلف المدة التي يجب تعريض النباتات فيها لدرجة الحرارة المنخفضة باختلاف الأصناف حيث تأخذ نباتات الفراولة إحتياجاتها من البرودة أما في الحقل أو المشتل أو أثناء تخزينها بالثلاجات ، ويؤدي التخزين في الثلاجات لدفع النباتات إلى التزهير والنمو القوي والسريع مما يؤدي إلى زيادة المحصول

وتحسين صفاته . ولتخزين الشتلات الناتجة من المشاتل للزراعة الشتوي تقلع الشتلات في سبتمبر وأكتوبر وينظف المجموع الجذري من التربة العالقة به وتزال الأوراق القديمة مع ترك الأوراق الحديثة (٢ ـ ٤ أوراق) وتربط كل ٢٥ شتلة في حزمة وتوضع في أكياس بولي ايثلين مثقبة وهذه بدورها توضع داخل صناديق كرتون وتقفل وتوضع في ثلاجة على درجة ١ أو ْ2م ، ويجب أن تكون الصناديق غير متلامسة، وتسمى هذه الشتلات بالشتلات الطازجة ، أما شتلات االفراولة المستخدمة للزراعة الصيفية فتخزن على ـ ْ2م في الفترة من يناير حتى يوليو وذلك لمنع نمو الكائنات الحية الدقيقة على الشتلات ويشترط في هذه الشتلات أن تكون تامة النضج وفي حالة سكون تام وتسمى هذه الشتلات بالشتلات المبردة ، يزرع دنم الفراولة بحوالي ٢٥٠٠ شتلة، وفي أمريكا فيصل هذا العدد إلى ٦٠٠٠ نبات .

التكاثر بالبذرة:

وتستخدم هذه الطريقة في برامج التربية لإنتاج الأصناف الجديدة .

إعداد الأرض للزراعة:

ينصح بإضافة السماد البلدي للأراضي التي سيتم زراعتها بالفراولة بمقدار ٥- ٧,٥ م٣ للدونم للمحصول السابق حتى يتم التخلص مما به من أملاح أو بذور حشائش ويتم تحلل المواد العضوية به قبل زراعة الفراولة ، وفي الأراضي الرملية يمكن استخدام الأسمدة الخضراء (البرسيم - البقوليات) وذلك بحرثها في الأرض قبل الزراعة . ويمكن تعقيم التربة للتخلص من بذور الحشائش والأمراض قبل الزراعة حيث يفضل استخدام التعقيم الشمسي .

ويتم تجهيز الأرض للزراعة بحرثها جيداً والتخلص من الحشائش وإضافة ٢٥ – ٥٠ كجم سوبر فوسفات للدونم مع تسويقها تماماً للتأكد من انتظام الري ثم تخطط حسب المطلوب ٩ 10 – خطوط للزراعة الصيفي ، ١٠ – ١٢ خط في حالة الزراعة الشتوي ، ثم تمسح الخطوط وتقسم إلى فرد حسب نظام الري . ويمكن تخطيط الأرض إلى مصاطب بعرض ١٠٠ – ١٢٠ سم في حالة استخدام الري بالتنقيط حيث يزرع ٢ أو ٤ صفوف من النباتات على كل مصطبة .

طريقة الزراعة :

بعد تسلم الشتلات المبردة توضع في مكان جيد للتهوية لحين زراعتها في اليوم التالي ويراعى فتح الكراتين خلال هذه الفترة للتخلص من الرطوبة الزائدة وللوقاية من أمراض عفن الجذور ومنطقة التاج والبراعم الطرفي تغمر الشتلات لمدة ٢٠ دقيقة قبل الزراعة مباشرة في محلول بنليت ثيرام أو فيتافاكس / ثيرام وذلك بمعدل ١٠٠ جم لكل 100لتر ماء ويلزم تغيير المحلول كل فترة كلما تغير لونه ثم تتم الزراعة كما يلي :

- تعمل جور باستخدام وتد خشبي على مسافات على مسافات من ٢٥ ـ ٣٠ سم في العروة الصيفي ومن ١٥ ـ ٢٠ سم في العروة الشتوية.
- توضع الشتلات في الجور مع تفريد الجذور داخل الجور.
- يجب الترديم حول الشتلة وضغط التربة حولها جيدا حتى لا تتلف الجذور أو تموت مع مراعاة عدم تغطية البراعم الطرفي حتى لا يتعفن أو يتأخر النمو .

- بعد الزراعة مباشرة يتم ري الأرض ريا غزيرا مع توفير الرطوبة بصفة مستمرة خلال الأسبوعين الأول والثاني من الزراعة.
- وجدير بالذكر أنه يمكن استخدام البلاستيك لتغطية الخطوط المنزرعة باالفراولة للأغراض الآتية :
- زيادة المحصول المبكر والكلي.
- تدفأة التربة وتشجيع النمو الجذري والخضري.
- تقليل نسبة الثمار غير الصالحة للتسويق ونظافتها من الأتربة.

مقاومة الحشائش وتعقيم التربة:

على أن تغطي الخطوط في شهر نوفمبر في حالة الزراعة الشتوي وفي شهري ديسمبر ويناير في حالة الزراعة الصيفي مع ضرورة إزالة البلاستيك في شهر إبريل .

طرق الزراعة:

يمكن زراعة الفراولة على ريشة واحدة أو على الريشتين ، وفي حالة الري السطحي يفضل الزراعة على ريشة واحدة لتسهيل عمليات الخدمة وللمحافظة على الثمار من التعرض للأعفان حيث تكون بعيدة عن مجرى المياه ، ولا يفضل هذا النظام في الأراضي التي بها نسبة عالية من الملوحة حيث يتم تزهير الأملاح حول النباتات في قمة الخط بالقرب من النباتات مما يؤثر عليها تأثيراً ضاراً .

ويمكن شتل الفراولة يدوياً في وجود المياه أو باستخدام الشقرف أو الوتد لعمل الخنادق في حالة عدم وجود المياه ، ويجب مراعاة فرد المجموع الجذري

للشتلة ودفنه بالكامل بحيث لا يظهر فوق سطح التربة إلا البرعم القمي فقط ، وفي الخارج تستخدم إحدى الماكينات التي تقوم بعمل خندقين على ظهر المصطبة ثم يتم زراعة الشتلات على المسافات المطلوبة يدوياً في الخنادق ثم يردم التراب حول النبات وتثبت التربة باليد أو بالقدم ، وعموماً يجب عدم تعريض الشتلات أثناء الزراعة للشمس وذلك بوضعها في مكان مظلل وسحب الكميات المطلوبة حسب حاجة العمال الذين يقومون بالزراعة أولاً بأول ، كما يراعى أن دفن البرعم الطرفي يؤدى إلى تعفن النباتات وانخفاض نسبة نجاح الشتل أما الزراعة السطحية وعدم تغطية المجموع الجذري ومنطقة التاج فيؤدى إلى ضعف نمو النباتات وعدم تكوين جذور جديدة على النباتات .

ويجب غمر الشتلات في محلول مطهر مثل البنليت أو البنليت ثيرام أو الفيتافاكس ثيرام أو الفيتافاكس كابيتان لمدة ثلث ساعة قبل الزراعة للوقاية من أعفان الجذور وذلك بعمل محلول تركيز ١.٥ في الألف أي (١.٥ جم / لتر ماء) يوضع في برميل ثم تغمر الشتلات في هذا المحلول للمدة المحددة (ثلث ساعة) .

استخدام البلاستيك في زراعة الفراولة:

يمكن استخدام البلاستيك لتغطية الخطوط المنزرعة بالفراولة للأغراض الآتية :

- تدفئة التربة وتشجيع النمو الجذري والخضري .
- زيادة المحصول المبكر والكلي .

- تقليل نسبة الثمار الغير صالحة للتسويق وإنتاج ثمار خالية من التلوث بحبيبات التربة .

- مقاومة الحشائش في حالة استخدام البلاستيك الأسود .

- تقليل نسبة أعفان الثمار .

ويستخدم البلاستيك الشفاف في حالة الزراعة بعد تعقيم التربة فقط حيث إن التعقيم يقضى على بذور الحشائش وبالتالي لا تنبت حشائش تحت البلاستيك ، أما عند الزراعة في أراضى غير معقمة فيستخدم البلاستيك الأسود حيث يمنع وصول الضوء إلى بذور الحشائش وبالتالي لا تنمو الحشائش تحت البلاستيك .

وتغطى الخطوط بالبلاستيك في نوفمبر في حالة الزراعة الشتوى ، وفي ديسمبر في حالة الزراعة الصيفي ، وتعمل فتحات لخروج النباتات منها ويثبت البلاستيك على جانبي الخط بعمل مجرى توضع فيه حافة البلاستيك ويردم عليه ، ويتم تثبيت البلاستيك فوق الخط باستخدام السلك المجلفن على مسافات ١٥ - ٢٠ م حتى لا تعبث به الرياح . كما يستخدم البلاستيك لعمل أنفاق في الزراعات المخصصة للتصدير لحماية النباتات من انخفاض الحرارة ليلاً ومن الأمطار والعواصف نهاراً .

ويراعى إزالة البلاستيك عند ارتفاع درجة الحرارة فوق 30° م حتى لا يؤدى إلى تلف الثمار الملامسة له نتيجة ارتفاع حرارته .

خدمة المحصول بعد الزراعة:

يتوقف محصول الفراولة على عدة عوامل من أهمها عمليات الخدمة خلال الشهور الأولى بعد الزراعة ففي هذه الفترة يجب توفير الرطوبة المناسبة حول النباتات بالري المنتظم وتختلف الفترة بين الريات حسب نوع التربة ودرجة الحرارة السائدة حيث تقل الفترة في حالة الزراعة في الأراضي الرملية أو الصفراء ، وعموماً تتراوح الفترة بين الرية والأخرى خلال الخريف والربيع بين ٥ – ١٠ أيام وفي الشتاء ما بين ٧ – ١٥ يوم وفي الصيف تقصر الفترة ما بين ٣ – ٧ أيام ، ويجب مراعاة عدم وصول مياه الري إلى ظهر الخط أثناء فترة الإثمار حيث يؤدى ذلك إلى زيادة نسبة تعفن الثمار ، وحيث إن المجموع الجذري للفراولة يتركز في المنطقة السطحية للتربة وأن مستوى مناسب من الأسمدة الآزوتية يشجع نمو النباتات مما ينعكس على زيادة المحصول فيفضل إضافة دفعة من سلفات النشادر في حدود ١٨,٧٥ – ٢٥ كجم شهرياً للدونم ولا ينصح باستخدام اليوريا كمصدر للنتروجين ، كما أن استخدام الأسمدة الورقية خصوصاً في الأراضي الفقيرة ضرورياً حيث ترش النباتات بأحد هذه الأسمدة مرة كل ٣ – ٤ أسابيع ويراعى عدم خلط الأسمدة الورقية مع المبيدات .

وفي الزراعات الصيفية بالشتلات المثلجة تظهر البراعم الزهرية المبكرة بعد الزراعة بعدة أيام ، ويجب إزالة هذه البراعم فور ظهورها حتى لا تؤثر على النمو الخضري للنبات مما يؤثر على محصولها الأساسي كما أن هذه النباتات تعطى مدادات خلال الخريف يجب إزالتها أيضاً حتى لا تؤثر على تكوين الخلفات ، ويمكن

الاستفادة من بعضها في حالة الزراعة على مسافات كبيرة أو في حالة غياب بعض النباتات .

كما يجب أن تتم عملية العزيق على فترات منتظمة للتخلص من الحشائش وتثبيت التربة حول النباتات .

كما يجب إتباع برنامج مقاومة الحشرات والأمراض حسب التوصيات التي توصى بها وزارة الزراعة ويبدأ استخدام الأسمدة البوتاسية عند بداية التزهير حيث يضاف بمعدل ١٨,٧٥ – ٢٥ كجم سلفات بوتاسيوم للدونم شهرياً خلال موسم التزهير والإثمار .

وعموماً يجب ملاحظة أن المغالاة في التسميد الآزوتي يؤدى إلى إتجاه النبات للنمو الخضري ونقص المحصول وقلة صلابة الثمار وزيادة قابليتها للإصابة بالآفات المختلفة .

الخدمة بعد الزراعة :

الترقيع :

ترقع الجور الغائبة بعد ٢ ـ ٣ أسابيع من الزراعة بنباتات معدة لهذا الغرض .

العزيق :

يتم عزيق الأرض أكثر من مرة لإزالة الحشائش وفي كل مرة يتم نقل جزء من الريشة البطالة إلى الريشة العمالة مع تعميق باطن الخط حتى لا تصل المياه أعلى الخط وبذلك لا تلامس الثمار وبالتالي لا تصاب بالعفن .

التسميد :

تستجيب شتلة االفراولة بشدة للسماد الآزوتي في الشهور الثلاثة الأولى من الزراعة ويسبب نقص الآزوت في التربة بطء نمو النباتات وصغر حجم الأوراق وتلونها بلون أخضر فاتح أما النقص الشديد فيسبب تلون النمو الخضري بلون محمر وعلى الجانب الآخر فإن إضافة كمية كبيرة من الآزوت تؤدي إلى زيادة النمو الخضري للنبات وزيادة طراوة الثمار، كما يجب تقليل كمية الفوسفور وزيادة كمية البوتاسيوم المضافة عند ظهور الثمار لإكسابها نكهة وحلاوة وصلابة جيدة وللحصول على محصول جيد من االفراولة يتبع برنامج التسميد التالي :

- بعد ٣ أسابيع من الزراعة يضاف ١٢,٥ كجم سلفات نشادر + ١٢,٥ كجم سوبر فوسفات .
- ثم يضاف ١٢,٥ كجم سلفات نشادر كل ١٥ يوما حتى بداية مرحلة الإثمار.
- يضاف ١٢,٥ كجم سلفات بوتاسيوم قبل الإزهار بشهر ـ والكمية المضافة من سلفات البوتاسيوم هي ٧٥ كجم للدونم تضاف بمعدل ٢٥ كجم شهريا وبحد أقصى ١٢,٥ كجم للدونم الواحد.
- في حالة تعقير النباتات لإنتاج محصول شتوي مبكر يضاف ١٢,٥ كجم سلفات نشادر مرة كل شهر وذلك خلال يوليو وأغسطس وسبتمبر.
- بعد مرور ٣ أسابيع من الزراعة ترش النباتات مرة كل شهر بأحد الأسمدة الورقية الغنية بالزنك والمنجنيز والحديد.

مع مراعاة استخدام أكثر من نوع من الأسمدة الورقية على أن يتم الـرش تبادليـا فيما بينها.

خدمة محصول الفراولة :

مصادر مياه الري:

لنجاح زراعة الفراولة لابد من وجود مصدر دائـم وجيـد لميـاه الـري وفي حالـة استخدام المياه الإرتوازية أو مياه المصارف لابد مـن التأكـد مـن خلوهـا مـن الأمـلاح الضارة مثل كلوريد الصوديوم والبورون بحيث لا تتعدى ٤٠٠ جزء في المليون .

نظـــام الري:

يمكن استخدام نظام الري السطحي بنجاح عند توفر مصدر كافي من الميـاه مـع إتباع الحكمة في كمية المياه المستخدمة كما يمكن استخدام الري بالرش في المرحلة الأولى (النمو الخضري) للزراعات التي تمت بالشتلات المثلجة يستبدل بنظام الري السطحي أو الري بالتنقيط في المرحلة الثانية للنمو (الإثمار) حيث إن استخدام الـري بـالرش في هذه المرحلة يؤدى إلى انتشار الأمراض الفطرية بالثمار ، كـما يمكـن إتبـاع نظـام الـري بالتنقيط في بعض المناطق ذات الكميات المحددة من المياه وعموماً يجب دراسة تكـاليف وتشغيل كل نظام وكذلك تأثير كل منها على المـدى القـصير عـلى النـواحي الزراعيـة والاقتصادية قبل اتخاذ القرار باستخدام هذا النظام أو ذلك .

التسميد تحت نظم الري الحديثة والمخصصة للتصدير

يمكن استخدام الأسمدة المركبة السائلة والتي تتميز بسهولة الاستخدام واحتوائها على النتروجين والبوتاسيوم ،الفوسفور في صورة نقية كاملة الذوبان في الماء وعالية الكفاءة الاقتصادية بواسطة النبات ، كما أن لها تأثير إيجابي على خفض رقم حموضة مياه الري وبالتالي تساعد على زيادة درجة فاعلية وتيسير العناصر الغذائية في التربة خصوصاً الفوسفات والحديد والزنك والمنجنيز كما أنها تساعد على عدم تعريض النقاطات للانسداد بل أنها تساعد على علاج المسدود منها مما يؤدي إلى زيادة كفاءة توزيع مياه الري والعناصر الغذائية في الوسط الذي ينمو فيه النبات ويتراوح احتياج الدنم ما بين ١,٢٥ – ٤ م٣ من المياه في الرية حسب حجم النبات ودرجة الحرارة ونوع التربة .

نظم الزراعة:

يتبع في زراعة الفراولة نظامين مختلفين تماماً :

الزراعة بالشتلات المثلجة أو الزراعة الشتوي بالشتلات الطازجة ويتبع أحد النظامين حسب الهدف من الزراعة ومنطقة الزراعة فالنظام الشتوي أي الزراعة بالشتلات الطازجة يستخدم عند الرغبة في الحصول على محصول مبكر لغرض التصدير وعادة يزرع في المناطق ذات الشتاء الدافئ أما الزراعة الصيفي بالشتلات المثلجة فيتبع عند الرغبة في الحصول على محصول كبير يظهر خلال الربيع وينجح في المناطق التي لا تناسب الزراعة الشتوي .

وفيما يلي أهم الفروق بين النظامين:

١- الزراعة الصيفي بالشتلات المثلجة :

يستخدم في هذا النظام شتلات تم تقليعها من المشاتل خلال شهري ديسمبر ويناير ثم خزنت في الثلاجات على درجة (-١.٧°م) حتى ميعاد الزراعة في أغسطس وسبتمبر وهذه الدرجة التي تخزن عليها الشتلات تسمح ببقاء الشتلات في حالة جيدة ولا تسمح بنمو البكتيريا والفطر اللذان يسببان عفن الشتلات وإذا انخفضت درجة الحرارة عن ذلك فإنه ينتج عنها تجمد العصير الخلوي في الأنسجة النباتية مما يسبب أضرار بالغة بالشتلات وبالتالي يؤدى إلى موتها .

ويتم إعداد الشتلات للتخزين بعد تقليعها من المشتل في أماكن مظللة لحمايتها من الجفاف حيث تزال الأوراق ويتم تنظيفها من الأتربة العالقة بالجذور ثم تعبأ في عبوات من الكرتون أو الخشب المبطنة بالبلاستيك (.٧٥ - ١.٥ ملم) الخفيف الذي يسمح بتبادل الغازات أثناء التخزين .

وتختلف سعة العبوات من الشتلات حسب الصنف وحجم.

الري :

يتم ري النباتات كل ٣ أيام تقريبا خلال الأسبوعين الأول والثاني لتشجيع نمو الجذور والأجزاء الخضرية، أما في أشهر الشتاء فتروى الأرض كل أسبوع ، وكلما ارتفعت درجة الحرارة قلت فترات الري وذلك على حسب طبيعة التربة وفيما يلي بعض النقاط التي يجب أن تراعى في ري الفراولة :

- أن يكون الري على الهادي في الأراضي الخفيفة حتى لا تجرف مياه الـري التربـة من حول الجذور فتتعرض الجذور للهواء مما يؤدي إلى جفافها وموتها.
- عند الإزهار يفضل الري على الحامي حتى لا تلامس مياه الري الثمار فتعرضها للتلف.
- تروى النباتات عقب الجمع مباشرة لتفادي إصابة الثمار بالأمراض الناتجة عـن زيادة نسبة الرطوبة وأن يكون الري خفيفا بحيـث لا تـصل الركوبـة إلى قمـة الخط فتتسبب في تلف الثمار.
- في حالة استخدام المياه الأرتوازية أو مياه المصارف في الري لابد من تحليل المياه والتأكد من خلوها من التركيزات العالية من الأملاح الضارة.

إزالة الأزهار المبكرة :

يتم إزالة جميع الأزهار التي تظهر خلال الشهرين الأول والثاني من الزراعة فـور ظهورها باستخدام المقص أو الأظافر حيث يؤدي ترك هذه الأزهـار إلى ضـعف النمـو الخضري مما يقلل المحصول خلال موسم الأزهار .

إزالة المدادات المبكرة :

تزال المدادات التي تظهر بعد شهر ونصف من الزراعة عند خروجها مـن نبـات الأم لأن تركها يؤدي إلى ضعف النباتات وقلة المحصول أما في حالة وجود جور غائبـة فإنه ينصح بترك المدادات المجاورة لها حيث يوجه المداد إليها ويثبت فيها ثـم يقـص أي نمو للمدادات بعد ذلك .

إستخدام النحل في التلقيح :

مما لا شك فيها أن نجاح عملية التلقيح في االفراولة تؤثر تأثيرا إيجابيا على تكوين الثمار وصفاتها ، وقد وجد أن وضع خلايا النحل في حقول االفراولة يؤثر على نسبة العقد وكذلك على حجم الثمار ودرجة تشوهها فقد نقصت نسبة العقد من ٥٥ ـ ٥٩ ٪ في الأزهار التي يزورها النحل إلى ٣١ ـ ٣٨ ٪ من الأزهار التي لم يزورها النحل، ووجد أيضا أن الثمار التي تكونت نتيجة للتلقيح بزيارة النحل حجمها ثلاثة أضعاف تلك التي لم تلقح عن طريق النحل .

تكوين الثمار :

عقب الإخصاب يحدث نشاط هرموني محدثا تغيرات بالبويضة وجدار المبيض كما ينشط انقسام خلايا التخت لتكوين الثمرة ويرجع انقسام خلايا الثمرة إلى إفراز الأكسينات التي تتحكم في نمو ونضج الثمار ، وينشط الأكسين المتكون بالبذرة نمو الخلايا القريبة منها بينما لا تنقسم الخلايا القريبة من البويضات التي لم تخصب وتتكون لذلك ثمار غير منتظمة الشكل وتشاهد هذه الظاهرة في ثمار الأصناف قليلة الأسدية عند زراعتها منفردة وعدم وجود صنف ملقح ، ويوجد الكثير من منظمات النمو القادرة على تكوين ثمار االفراولة بكريا (أي بدون حدوث عمليتي التلقيح والإخصاب) إلا أن ذلك يؤدي إلى تأخر النضج مما يؤدي إلى امتداد فترة جمع المحصول .

النضج وعلاماته :

يمكن تقسيم النضج إلى عدة درجات تبعا للون الثمار وصلابتها

ثمرة قوامها صلب تلون باللون الأحمر وهذه يجب وصولها إلى الأسواق في ظرف ٤ ـ ٧ أيام .

ثمرة قوامها صلب واحمرار كامل وهذه يجب وصولها إلى الأسواق خلال يوم واحد

ثمرة زائدة النضج وذات قوام رخو نوعا وهذه يجب تسويقها في نفس يوم الجمع أو تستعمل في التصنيع.

تجميع الثمار بالكأس في حالة استعمالها للأكل طازجة في حين تجمع بدون الكأس في حالة التصنيع .

الحصاد :

يبدأ جمع المحصول من أول يناير في الزراعة الشتوية ومن أول مارس في الزراعة الصيفية ويستمر الجمع حتى شهر يوليو ، ويجب أن يكون الجمع في الصباح الباكر ويوقف الجمع عند ارتفاع درجة الحرارة . وتقطف الثمار بجزء صغير من العنق مرة كل ٤ ـ ٥ أيام حسب الظروف الجوية وسرعة النضج وبذلك تتقارب فترات الجمع عند ارتفاع درجة الحرارة لأن الثمار تكون أسرع نموا في الجو الدافئ . تنقل الثمار بعد الجمع مباشرة إلى مكان مظلل أولا بأول لحمايتها من الشمس والرياح الساخنة حيث تدرج إلى أحجام مختلفة مع فرز الثمار الرديئة والمصابة حتى لا تفسد باقي الثمار وكذلك الثمار الزائدة النضج أو غير المنتظمة الشكل ، وتتم

التعبئة في العبوات المناسبة سواء كانت صناديق خشبية بأحجام مناسبة أو في عبوات التصدير وهي عبوات بلاستيك خاصة لأن التعبئة في سلال كبيرة تفسد الثمار بسرعة ويراعى سرعة نقل الثمار من الحقل إلى الثلاجة مع مراعاة عدم تعرضها لدرجة حرارة مرتفعة مرة أخرى.

التخزين :

يمكن تخزين االفراولة لفترة قصيرة (حوالي ١٠ أيام) على درجة الصفر المئوي ودرجة رطوبة جوية نسبية ٨٥ ـ ٩٠ ٪ وإذا كان االفراولة للتصدير فإنه يشحن في ثلاجات البواخر أو الطائرات مثلجا على 2°م .

كمية المحصول :

متوسط محصول الدنم ٢,٥ طن حسب الصنف وطريقة الزراعة والمعاملات الزراعية المتبعة، ويقل محصول الشتلات الناتجة محليا جيلا بعد جيل نظرا للإصابة بالأمراض الفيروسية وعدم استيفاء الشتلات لاحتياجاتها من البرودة حيث تصل إلى ٨, طن .

الأمراض و الحشرات :

الأمراض الفيروسية.

الذبول .

البياض الدقيقي.

تبقع الأوراق وإعفان الثمار.

النيماتودا (تعقد الجذور).

العنكبوت الأحمر .

الذبابة البيضاء والمن.

دودة ورق القطن والدودة الخضراء.

زراعة الفلفل



الجو المناسب:

يحتاج نبات الفلفل إلة موسم نمو طويل دافئ خال من الصقيع وأنسب درجة حرارة لإنبات بذور الفلفل تتراوح بين ٢٠ – ٣٠م حيث يتم الإنبات في هذا المجال الحراري خلال عشرة أيام أما في مرحلة النمو الخضري فإن النباتات لا تتحمل البرودة الشديدة ولكنها تقاوم درجات الحرارة والجفاف التي لا تتحملها نباتات الطماطم وأنسب درجة حرارة لعقد الثمار تتراوح بين ٣٠ – ٣٥ م . ويلاحظ أن الرياح الساخنة تؤدي إلى سقوط الأزهار والثمار الصغيرة

مواعيد الزراعة :

يزرع الفلفل في أربع عروات رئيسية :

العروة الصيفية المبكرة: تزرع البذور بالمشتل في أكتوبر ونوفمبر ويتم حماية البادرات خلال الشتاء ثم تشتل في يناير وفبراير وتعطي محصولها في منتصف شهر مايو وخلال يونيو .

العروة الصيفية المتأخرة: وهي العروة الرئيسية للفلفل وفيها تزرع البذور في فبراير ومارس ويتم الشتل في إبريل ومايو وتعطي محصولها في أواخر يونيو وخلال شهري يوليو وأغسطس .

العروة الخريفية: تزرع البذور خلال يونيو مع وقايتها من الحرارة ويتم الشتل في يوليو وأغسطس وتعطي محصولها خلال أكتوبر وحتى ديسمبر .

العروة الشتوية: تزرع البذور في أواخر سبتمبر وأوائل أكتوبر ويتم الشتل في شهر نوفمبر وتعطي محصولها في أبريل ومايو وتعتبر عروة التصدير الرئيسية وتنتشر زراعتها في محافظة البحيرة .

الأرض المناسبة: تجود زراعة الفلفل بالأراضي الصفراء الجيدة الصرف ولا ينصح بزراعته في الأراضي الرملية .

أعداد الأرض والزراعة بالمكان المستديم: تحرث الأرض مرتين مع التزحيف وينثر السماد البلدي ثم تخطط من الشرق للغرب بمعدل 10 – 9 خطوط في القصبتين حسب الأصناف تقلع الشتلات على الجفاف وتقلم الجذور والأوراق ثم تزرع على بعد ٤٠ – ٦٠ سم في وجود الماء في الثلث الأعلى من الخط على الريشة الجنوبية في العروات الشتوية وعلى الريشة الشمالية في العروات الصيفية.

درجات الحرارة والرطوبة المناسبة لنمو محصول الفلفل:

مرحلة النمو الخضري : درجة الحرارة نهاراً 23°م – 27°م وليلاً 18°م – 20°م ودرجة حرارة التربة لا تقل عن 18°م .

مرحلة التزهير : درجة الحرارة نهاراً ْ25 م – ْ30 م وليلاً ْ18 م – ْ26 م ودرجة حرارة التربة ْ20 م – ْ25 م .

ويتميز الفلفل بنوعيه الحلو والحريف بأنه يتأثر بدرجة الحرارة خاصة درجة حرارة التربة إذ أنها هي العامل المؤثر والفعال الذي يتوقف عليها مدى نجاح الزراعة خاصة في مرحلة النمو الخضري ، كما أن الفرق الكبير بين درجة حرارة الليل والنهار – كذلك انخفاض درجة الحرارة في الشتاء تسبب تشوهات في شكل الثمار ويحدث بها نتوءات كما أن الحرارة المرتفعة تؤدى إلى تكوين الشكل المبطط في الثمار .

درجة الرطوبة: لا تقل عن ٦٥ ٪ في جميع مراحل النمو سواء الخضري أو الثمري .

وتعتبر درجة الرطوبة مع درجة الحرارة هي العامل المؤثر في إنتاج الفلفل ولذلك لابد من توافر الرطوبة في الجو المحيط وقلتها في الجو المحيط تسبب تساقط الأزهار والعقد الصغير مما يؤثر سلبياً على كمية المحصول وكذلك حجم الثمار .

مواعيد الزراعة:

العروة الصيفي المبكرة: تزرع الشتلة في الأرض المستديمة في أوائل شهر مارس .

العروة الصيفي: تزرع الشتلة في الأرض المستديمة خلال شهرى إبريل و مايو .

العروة الخريفية: تزرع الشتلة في الأرض المستديمة خلال شهري يوليو و أغسطس .

يجب أن يزرع المشتل قبل النقل للأرض المستديمة بحوالي ١.٥ - ٢ شهر حسب ميعاد الزراعة والعروة .

الشتلات وعادة تحتوى العبوة على عدد يتراوح ما بين ١٠٠٠ - ٢٠٠٠ شتلة وتنقل العبوات بعد ذلك مباشرة إلى الثلاجات حيث تخزن على مسافات وارتفاعات مناسبة .

ودلت نتائج الدراسات المحلية أن الزراعة في الأسبوع الأول من أغسطس أدت إلى زيادة في المحصول بالمقارنة بالزراعة في الأسبوع الأول من سبتمبر وأن التأخير في ميعاد الزراعة يؤدى إلى نقص في المحصول وإنتاج المدادات مبكراً في شهر أبريل .

الزراعة الشتوي :

تستخدم الشتلات الطازجة التي تقلع من المشاتل خلال سبتمبر وأكتوبر ثم تزرع مباشرة في الحقل (أو بعد تخزينها لمدة ٣ 5 - أسابيع على درجة الصفر المئوي لغرض كسر طور الراحة بها) وذلك لإنتاج محصول مبكر يصلح للتصدير يبدأ إنتاجه في نوفمبر وديسمبر وقد لوحظ أن الشتلات التي يتم تقليعها مبكراً في أغسطس وسبتمبر تكون غير ناضجة ومحتواها من المواد المخزنة من السكريات والنشويات منخفض والمجموع الجذري ضعيف وينتج عن ذلك ارتفاع نسبة موت النباتات بالحقل بعد الزراعة ، ويراعى عند تقليع الشتلات استبعاد الشتلات

الضعيفة وعديمة الجذور ثم تـزال الأوراق مـا عـدا الـورقتين الحـديثتين ويـتم إعـداد الشتلات في أماكن مظللة لحمايتها من الجفاف ثم تنقل إلى الثلاجات مباشرة بعد التعبئة أو تنقل إلى أماكن الزراعة .

كمية التقاوي :

يتكاثر الفلفل بالبذور التي قد تزرع في المشتل أولا ثم تشتل بالحقل أو قد تـزرع في الحقل مباشرة ، ويكفي لزراعة دنم مـن ٢,٥ – ٤,٢٥ ألـف شـتلة تنـتج مـن ٧٥ – ١٢٥ جم من البذور قبل الشتل بحوالي ٤٥ – ٧٠ يوما حسب درجة الحرارة السائدة .

الخدمة بعد الزراعة :

الترقيع :

يجرى ترقيع المزرعة بعد ٧ – ١٥ يوما مـن الزراعـة وذلـك بـشتلات تقلـع مـن المشتل أو تكون مزروعة على البتون والمراوي لهذا الغرض .

العزيق:

ويكون سطحيا لإزالة الحشائش وأخذ جزء من الريشة البطالة إلى العمالة لتصبح النباتات في وسط الخط ويحتاج الفلفل إلى ثلاث عزقات .

التسميد :

يحتاج الدنم إلى ٥ متر مكعب سماد بلدي قديما قبل الحرثة الأخيرة ويعطـي بعـد الشتل بأسبوعين ٣٧,٥ كجم سلفات نـشادر + ٥٠ كجـم سـوبر فوسـفات + ١٢,٥ كجم سلفات بوتاسيوم وذلك في خنادق على بعد ١٠ سم أسفل خط

الزراعة ثم تضاف نفس الكميات السابقة عند بدء عقد الثمار – وبعد ١.٥ شهر يضاف ٢٥ كجم شلفات نشادر.

الري :

يجب العناية بالري فيكون خفيفا على فترات متقاربة لأن التعطيش وزيادة الماء يضران النباتات وتتم الرية الأولى بعد الزراع بأسبوع ثم توالى النباتات بالري كل أسبوعين مرة شتاء وكل ١٠ أيام صيفا .

النضج :

تجمع ثمار الأصناف الخضراء في مرحلة اكتمال النمو وتكون ذات لون شمعي زاه إما الثمار غير المكتملة النمو فتكون مقتمة اللون وعرضة للذبول والانكماش أثناء التسويق، وتجمع الأصناف المرغوبة لعمل الشطة بعد اكتمال النضج واكتسابها اللون الأحمر.

الحصاد :

يبدأ الجمع في العروة الصيفية المبكرة بعد ٢.٥ – ٤ شهور من الزراعة حسب الأصناف فبعضها مبكر والبعض متأخر النضج، ويستمر موسم الجمع حوالي ٤

شهور إما في العروة الصيفية المتأخرة فيبدأ الجمع بعد ٢.٥ – ٣ شهور ويستمر الجمع حوالي ٢ – ٣ شهور بينما يبدأ الجمع في العروة الخريفية بعد ٢ – ٣ أشهر ويستمر موسم الجمع ٣ شهور ، وفي جميع الأحوال تجمع ثمار الفلفل يدويا مرة كل ٣ – ٤ أيام حيث تقطف الثمرة بجزء صغير من العنق ويكون الجمع إما في الصباح الباكر أو قبل المساء بالنسبة لبعض أصناف الفلفل الحريف فيمكن حصادها دفعة واحدة بشرط أن تعطي هذه الأصناف أزهارها وثمارها في فترة واحدة من عمر النبات كمية المحصول :

يتراوح محصول الدنم من الفلفل بين ١ – ٢,٥ طن من الثمار حسب الصنف وطبيعة التربة وموعد الزراعة ومدى الاهتمام بعمليات الخدمة المختلفة من ري وتسميد وغيرها .

إنتاج بذور الفلفل :

التلقيح الخلطي بين أصناف الفلفل نسبته عالية وذلك بسبب تركيب الزهرة ، لذلك فكثيرا ما تعطي البذور الناتجة من مزرعة الفلفل الحلو نباتات حريفة الثمار لمجرد قربها من مزرعة فلفل حريف، ولذلك فإنه عند إنتاج بذور الفلفل يجب ألا تقل مسافة العزل بين حقول الأصناف المختلفة عن كيلو متر واحد بل وتزداد المسافة عن ذلك بين حقول الأصناف الحلوة والحريفة ، كما تزداد المسافة أكثر عند إنتاج بذور الأساس كذلك يجب زراعة النباتات متباعدة حتى يمكن إجراء عملية الانتخاب حيث تنتخب النباتات كثيرة المحصول المطابقة للصنف مع استبعاد النباتات الشاذة والغريبة، ويتم المرور على الحقل مرتان وذلك عند الأزهار مرة ومع

بداية نضج الثمار مرة أخرى وذلك للتخلص من النباتات المخالفة في النمو الخضري أو الزهري أو الثمري ، تجمع الثمار الجيدة التلوين المكتملة الحجم ويستخرج منها البـذور بقطع الثمار بسكين وفصل البذور وتجفيفها في مكان جاف جيد التهوية ثم تنظف وتعبأ .

الأمراض و الحشرات :

يصاب الفلفل بالبياض الدقيقي والزغبـي والأمـراض الفيروسـية والعنكبـوت الأحمر ودودة ورق القطن والديدان الثعبانية .

زراعة الفول البلدي

ميعاد الزراعة:

يعتبر ميعاد الزراعة من العوامل المحددة لإنتاج محصول الفول البلدي بسبب ارتباط العوامل الجوية [الحرارة – الرطوبة الجوية – تساقط الأمطار] بنشاط الحشرات والأمراض سواء أمراض المجموع الخضري [التبقع البني والصدأ] ، أو الأمراض الكامنة في التربة [الذبول وعفن الجذور والهالوك] ، كما تؤدي العوامل الجوية خاصة ارتفاع درجات الحرارة إلى زيادة النشاط الحشري خاصة حشرتي المن والذبابة البيضاء واللتان لهما علاقة وثيقة بانتشار الأمراض الفيروسية ، وعلى ذلك فإن مواعيد الزراعة المناسبة تؤدي إلى تفادي الإصابات المرضية والحشرية خاصة في مرحلتي الإزهار وعقد وتكوين الثمار .

ويوصي بالزراعة في المواعيد التالية:

- في المناطق المعتدلة: تتم الزراعة في إكتوبر.
- في المناطق الحارة : تتم الزراعة في النصف الأول من نوفمبر.

ويؤدي التبكير أو التأخير عن هذه المواعيد إلى تعرض المحصول إلى الإصابات الحشرية والمرضية والإصابة بالهالوك وزيادة نسبة تساقط الأزهار وبالتالي فقد جزء كبير من المحصول .

أما الزراعة في المواعيد المناسبة فتؤدى إلى الحد من النشاط الحشري والمرضي وبالتالي الحد من استخدام المبيدات الحشرية والفطرية مما يحقق خفض تكلفة الإنتاج وتقليل حدة التلوث البيئي .

الأرض المناسبة :

تجود زراعة الفول البلدي في معظم الأراضي بما فيها الأراضي الجديـدة (جيريـة ورملية) ما عدا الأراضي المتأثرة بالملوحة والقلوية وسيئة الصرف.

طرق ومسافات الزراعة :

تتم زراعة الفول البلدي بأحد الطرق الآتية:

- زراعة الفول البلدي كمحصول منفرد .

- الزراعة بإتباع طريقة الخدمة الكاملة.

يتم التخطيط بمعدل ١٢ خطاً في القصبتين مع إقامة القني والبتون على مسافات مناسبة لإحكام عملية الري ، وبعد ذلك تتم الزراعة في جور على الريشتين على مسافة 25سم بين الجور مع وضع بذرتين في الجورة ، أو الزراعة في جور على ثلاث ريش على مسافة ١٥ سم بين الجور مع وضع بذرة واحدة بالجورة ، والزراعة بكلتا الطريقتين تؤدي إلى الحصول على العدد المناسب من النباتات والذي يتراوح بين ٢٠-٢٢ نبات/ م٢ .

- الزراعة بإتباع طريقة الخدمة المحدودة:

يتم حرث الأرض باستعمال العزاقة الدورانية مرتين.

الحرثة الأولى تكون متعامدة على خطوط المحصول الصيفي السابق (قطن أو ذرة أو فول صويا) أو في أحواض الأرز ثم يتم بذر التقاوي بانتظام.

الحرثة الثانية: وتجري عكس الحرثة الأولى وذلك لتغطية التقاوي ، وقد وجد أن إتباع هذه الطريقة يؤدي إلى زيادة المحصول مقارنة بطريقة الزراعة البدار العادية أو طريقة التغريز في وجود المياه عقب الأرز ، ويجب عند إتباع هذه الطريقة استخدام أحد مبيدات الحشائش المناسبة.

ـ الزراعة بإتباع طريقة عدم الخدمة:

تتم الزراعة على خطوط المحصول الصيفي السابق في جور على الريشتين على مسافة ٢٥سم بين الجور مع وضع بذرتين في الجورة ، أو الزراعة في جور على ثلاث ريش على مسافة ١٥ سم بين الجور مع وضع بذرة واحدة بالجورة ، وقد أثبتت الدراسات أن إتباع كلتا الطريقتين يؤدي إلى أفضل توزيع للنباتات في وحدة المساحة ، ويؤدي أيضاً إلى سرعة تكشف البادرات على سطح الأرض وينصح بإتباع هذه الطريقة فقط في حالة خدمة أرض المحصول الصيفي السابق وفي جميع طرق الزراعة السابقة يراعي تغطية التقاوي جيدا لضمان الحصول على إنبات جيد.

ـ زراعة الفول البلدي كمحصول محمل على محاصيل أخرى:

١ - زراعة الفول البلدي محملا على محصول قصب السكر: تتم زراعة الفول البلدي بعد زراعة القصب وإجراء العزقة الأولى (بعد حوالي ٤٠ يوما من الزراعة) على أن يتم زراعة الفول بمعدل ثلاث سطور على ظهر خط القصب (في حالة القصب الغرس) وذلك في جور على مسافة ٢٥سم مع وضع بذرة واحدة بالجورة ، أو الزراعة على جانبي خط

القصب (في حالة القصب الخلفة) ، وذلك في جور على مسافة ٢٠سم مع وضع بذرتين بالجورة الواحدة

٢- زراعة الفول البلدي محملا على محصول بنجر السكر: تتم زراعة الفول البلدي على خطوط بنجر السكر وذلك بعد حوالي ٢١ يوما من زراعة البنجر ، ويزرع الفول البلدي بمعدل ٢,٥ كيلوجرام تقاوي للدونم ، والزراعة في جور على مسافة ٣٠ سم مع وضع بذرة واحدة بالجورة والزراعة على ريشة واحدة.

٣- زراعة الفول البلدي في دورة القطن: يمكن زراعة أصناف الفول البلدي مبكرة النضج في المناطق المعتدلة في المناطق الحارة على أن تتم الزراعة في النصف الثاني من شهر أكتوبر ليتم النضج والحصاد في النصف الثاني من شهر مارس المناطق الحارة والأسبوع الأول من شهر أبريل في المناطق المعتدلة حتى يمكن زراعة محصول القطن في الميعاد المناسب على خطوط الفول البلدي.

معدل التقاوي :

في حالة زراعة الأصناف متوسطة الحجم فإنه يكفي ١٥ كيلو جرام تقاوى لزراعة دنم واحد ، وذلك في حالة الزراعة بإتباع الخدمة الجيدة والتخطيط أو إتباع طريقة الزراعة البدار باستخدام العزاقة الدورانية ، وتقل كمية التقاوي إلى ١٢,٥ كيلو جرام في حالة الزراعة على خطوط المحصول الصيفي السابق بدون خدمة ، وفي حالة الزراعة بأصناف الفول كبيرة الحجم (الرومي) فإنه يلزم ٢٠ كيلو جرام

تقاوي لزراعة دنم واحد ، وفي جميع هذه الحالات يجب الحصول على التقاوي المنتقاة من وزارة الزراعة .

ويجب عدم زيادة معدل التقاوي عن ذلك حيث إن زيادتها يؤدي إلى تزاحم النباتات ورقادها وارتفاع نسبة الرطوبة حولها مما يشجع الإصابة بالأمراض وزيادة نسبة التساقط وبالتالي انخفاض المحصول

كما يؤدي انخفاض معدل التقاوي إلى نقص المحصول نتيجة زيادة المسافة بين الجور وترك مساحات خالية تسمح بنمو الحشائش التي تنافس نباتات المحصول

التلقيح البكتيري :

يعتبر الفول البلدي من المحاصيل البقولية التي تستجيب بدرجة كبيرة جداً إلى التلقيح البكتيري ببكتيريا العقد الجذرية (العقدين) حيث يمكن للنباتات في حالة التلقيح البكتيري الناجح أن تحصل على كل أو معظم احتياجاتها من الآزوت عن طريق تثبيت الآزوت الجوي بواسطة العقد الجذرية التي تتكون على جذور النباتات.

وينصح بمعاملة تقاوي الفول البلدي بالعقدين عند الزراعة حيث يتم تلقيح تقاوي الدنم بكيس واحد من العقدين (٢٥ جرام) وذلك لتعويض نقص محتوي التربة من بكتيريا العقد الجذرية الفعالة نتيجة تعرض التربة للجفاف أو زيادة الرطوبة أو التعرض للشمس أثناء عمليات الخدمة ، وكذا استخدام المبيدات المختلفة ، أما عند الزراعة في الأراضي الجديدة أو المستصلحة حديثاً فينصح بزيادة

جرعة اللقاح إلى (٥, – ٧٥,) كيس لتلقيح تقاوي دنم واحد ، وذلك لخلو هذه الأراضي من بكتيريا العقد الجذرية المتخصصة الفعالة واللازمة لتكوين العقد الجذرية التي تفي باحتياجات النبات الآزوتية مما يحقق خفض تكلفة الإنتاج وتحسين جودة المنتج وزيادة الإنتاجية.

طريقة استخدام العقدين:

تذاب ٥ ملاعق كبيرة سكر أو ٣ ملاعق صمغ مطحون ناعم في حوالي ٣ كوب ماء على البارد حتى الذوبان لتحضير محلول لاصق

تخلط جيدا محتويات كيس العقدين مع المحلول السكري أو الصمغي السابق تجهيزه ثم توضع التقاوي المراد تلقيحها على فرشة نظيفة من البلاستيك في مكان ظليل ويوزع عليها مخلوط العقدين والمحلول اللاصق مع تقليب التقاوي جيداً حتى يتم تغطية كل التقاوي بالعقدين.

تترك التقاوي المعاملة بالعقدين لتجف في الظل لمدة ربع ساعة ثم تزرع مباشرة على أن لا تتجاوز المدة من وقت تلقيح التقاوي حتى تمام زراعتها ساعة واحدة حيث يؤدي طول المدة عن ذلك إلى موت ونقص أعداد بكتيريا العقد الجذرية على التقاوي وعدم الحصول على النتيجة المرجوة ، ثم تروي الأرض بعد الزراعة مباشرة لتشجيع تكوين العقد الجذرية

في حالة معاملة التقاوي بالمطهرات الفطرية يستخدم العقدين بالطريقة الآتية:

- تخلط التقاوي بالمطهر الفطري وتزرع .

- يخلط (٥, - ١) كيس من العقدين بحوالي ١٢,٥ كيلو جرام رمل ناعم أو تربة ناعمة (لكل دنم) منداة بالمياه ويخلط جيدا.
- يرسب مخلوط العقدين والتربة بجوار جور الزراعة ، ويغطي بالتربة ثم الري ، وتستخدم هذه الطريقة في حالة انتشار الفطريات المرضية في التربة.
- يتم التسميد بجرعة واحدة من السماد الآزوتي في حدود ٣,٧٥ كيلو جرام آزوت للدونم (جرعة تنشيطية) عند الزراعة أو مع الرية الأولى ، أما باقي الأسمدة الفوسفاتية وغيرها فتعطي حسب التوصيات

يكشف عن نجاح التلقيح البكتيري بعد حوالي ٤ أسابيع من الزراعة وذلك بخلع عدد من النباتات بالجذور من أماكن متفرقة من الحقل ، ويفحص المجموع الجذري فإذا وجد أكثر من ١٠ عقد جذرية ذات لون أحمر من الداخل على جذر النبات يعتبر التلقيح ناجحاً ، وفي هذه الحالة يكتفي بالجرعة التنشيطية من السماد الآزوتي (٣,٥ كجم آزوت للدونم) ، ويلاحظ أن زيادة التسميد الآزوتي تؤدي إلى عدم تكوين العقد الجذرية وعدم فاعليتها.

التسميد :

يعمل التسميد الصحيح على زيادة إنتاجية المحصول ، وتحسين نوعيته من حيث نسبة البروتين وتركيز العناصر الغذائية وصفات الطهي ، ويعمل أيضاً على زيادة مقاومة النباتات للإصابة بالأمراض والحشرات ، وتحمل موجات الصقيع ، وكذلك درجات الحرارة المرتفعة نسبيا ويؤدي أيضا إلى تحمل الملوحة المرتفعة إلى حد ما .

وللحصول على أفضل نتائج من التسميد يجب أن تتوفر الشروط الآتية:

- الكثافة النباتية المناسبة.
- الزراعة في الميعاد المناسب .
- التسميد في الميعاد وبالمعدل وبالطريقة المناسبة مع تجانس توزيع السماد .

التسميد الآزوتي:

يضاف الآزوت كجرعة منشطة عند الزراعة في الأراضي الطينية ، أو بعد حوالي ١٠ أيام بالأراضي الرملية بمعدل لا يتجاوز ٣,٥ كجم نيتروجين للدونم في الأراضي الطينية ، و٥ كجم في الأراضي الرملية ، والإسراف في التسميد الآزوتي يؤدي إلى جعل النباتات أكثر عرضة للإصابة بالتبقع علاوة على تثبيط نشاط العقد في تثبيت الآزوت الجوي ويمكن عدم إضافة أي جرعة آزوت في الأراضي الغنية بالمادة العضوية أو النيتروجين الذائب (نترات أمونيوم) ، وتفضل سلفات النشادر خاصة بالأراضي الجديدة .

التسميد الفوسفاتي:

يعتبر السماد الفوسفاتي هو العامل المحدد لإنتاجية البقوليات ، ونقص المعدل أو الإسراف كلاهما يؤدي إلى عدم الحصول على أعلى إنتاجية لأن الإسراف يؤدي إلى عدم امتصاص الكميات المناسبة من العناصر الأخرى مثل الزنك والحديد والنحاس ، يضاف السماد الفوسفاتي عند الخدمة حتى يمكن تواجده في منطقة انتشار الجذور لأنه بطيء الحركة – وعند الزراعة بدون خدمة يراعي إجراء

عملية خربشة للتربة لخلط السماد المضاف بها ، ويفضل إضـافته سرسـبة ، وفي الأراضي الرملية يمكن إضافته مع جرعة الآزوت سرسبة في باطن الخط .

ويتوقف المعدل على مستوي هذا العنصر بالتربة ، وعموما فإن الأراضي الطينيـة تسمد بمعدل يتراوح بـين (٢٥ – ٣٧,٥) كيلـو جـرام فوسـفات أحـادي (١٥ ٪) وبمعدل يتراوح بين (٣٧,٥ – ٥٠) كيلو جرام في المناطق الحارة والأراضي الجديدة .

التسميد البوتاسي:

يضاف السماد البوتاسي للأراضي الفقيرة فقط في هذا العنصر وبخاصـة الأراضي الرملية ، ويستخدم بمعدل ١٢,٥ كيلو جرام سلفات بوتاسـيوم للـدونم عـلى أن تـتم الإضافة بعد ٣٥ يوماً من الزراعة ، والتسميد بالبوتاسيوم يساعد النباتـات عـلى تحمـل موجات الصقيع .

العناصر الصغرى:

في الأراضي الفقيرة في هذه العناصر التي يشاهد فيها اصفرار بالأوراق الحديثة وتقزم النباتات خاصة بالأراضي الجديدة فإنه يجب استخدام محاليل العناصر الصغرى رشاً على المجموع الخضري إما في صورة معدنية كالكبريتات ، أو صورة مخلبية ، فبالنسبة للكبريتات (حديد – زنك – منجنيز) تستخدم بمعدل ٣جم/ لتر ماء ، وبالنسبة للصورة المخلبية تستخدم بمعدل نصف جرام لكل لتر ماء، ويجري الرش قبل الغروب مرتين أو ثلاثة حسب درجة نقص العناصر .

وتعطى الرشة الأولى بعد حوالي ٤٠ – ٤٥ يوما من الزراعة ، والثانية بعد أسبوعين من الأولى ، ثم الثالثة بعد الثانية بحوالي ثلاثة أسابيع ، ويجري الرش بالعنصر أو مجموعة العناصر التي توجد بتركيز منخفض بالتربة حسب تحليل التربة أو وفقا لأعراض النقص المرئية أو تحليل النبات .

الري :

تعطي رية أولى بعد ٣٠ – ٤٥ يوماً من الزراعة وذلك حسب قوام التربة وحالة الصرف وينصح بالاعتدال في الري.

في المناطق المعتدلة يوقف الري عند سقوط الأمطار بكمية كافية.

في المناطق الحارة يراعي انتظام الري (على الحامي) خلال فترتي الإزهار والإثمار لمقاومة الآثار الضارة الناتجة عن الصقيع .

يجب مراعاة أن يكون الري على الحامي مع تجنب ركود المياه .

النضج والحصاد :

تبدأ عملية الحصاد عند بدء جفاف القرون السفلية ، ويوصي بعدم تـرك نباتـات الفول حتى تمام الجفاف لتفادي فرط القرون وضـياع جـزء كبـير مـن المحـصول أثنـاء عملية الحصاد ، ولا ينصح بالتبكير في الحصاد أكثر من الـلازم [قبـل ظهـور علامـات النضج] حتى لا يؤدي ذلك إلى انخفاض المحصول وكرمشة البذور غير كاملة النضج ، وعادة يبدأ الحصاد ابتداء من أواخر مارس وأوائل أبريل في المناطق المعتدلـة، وأوائـل مايو في المناطق الحارة، ويجمع المحصول بعد حصاده في كومات تترك بالحقل لمـدة ٣-٤ أيام حتى يجف قليلاً ثم ينقل إلى الجرن ، ويفضل وضع النباتات وأطرافها متجهة لأعلى حتى تجف الأطراف والقرون العلوية ثم يدرس بعد تمام الجفاف

زراعة القرنبيط

الجو المناسب :

تنجح زراعة القرنبيط في المناطق ذات الحرارة المنخفضة نسبيا والركوبة العالية نسبيا وهو أقل من الكرنب تحملا للتقلبات الجوية وخاصة الحرارة المرتفعة والمنخفضة لذا تعتبر المناطق الساحلية أنسب المناطق لنموه لا تختلف بها كثيرا درجات الحرارة ليلا ونهارا علاوة على ارتفاع نسبة الرطوبة بها .

مواعيد الزراعة:

يزرع القرنبيط في ثلاث عروات رئيسية:

العروة الصيفية : وفيها تزرع البذور بالمشتل خلال إبريل ومايو وتشتل النباتات في يونيو ويوليو وينضج المحصول في أكتوبر ونوفمبر وينجح في هذه العروة الصنف السلطاني .

عروة طوبية : وفيها تزرع البذور بالمشتل في يونيو وتشتل النباتات من أغسطس إلى منتصف سبتمبر وينضج المحصول في يناير (طوبة) وينجح في هذه العروة الأصناف أورجيفال وعديم النظير وزينة الخريف وسنوبول .

العروة الأمشيري: تزرع بذور هذه العروة في المشتل خلال أغسطس وأوائل سبتمبر وتشتل النباتات من أواخر سبتمبر إلى منتصف أكتوبر وينضج المحصول في فبراير ومارس وينجح فيها الصنف الأمشيري ، مما سبق يتضح أن القرنبيط يزرع اعتبارا من أوائل إبريل إلى أوائل سبتمبر وأن لكل عروة أصناف معينة تنجح فيها تبعا لتبكيرها أو تأخرها في النضج ومدى احتمالها

لدرجات الحرارة المختلفة أثناء النمو وخلال فترة النضج كما أن أصناف القرنبيط تتأثر بطول النهار فبعض الأصناف تحتاج لنهار طويل بينما بعضها الآخر يحتاج إلى نهار قصير ـ لذا يجب اختيار الأصناف المناسبة لكل عروة عند الزراعة

الأرض المناسبة : تنجح زراعة القرنبيط في معظم الأراضي بشرط أن تكون خصبة جيدة الصرف وأصلح الأراضي لزراعة هذا النبات هي الصفراء الثقيلة كما يمكن زراعته في الأراضي الخفيفة إذا توفرت بها المواد العضوية وأمكنها الاحتفاظ بالرطوبة الكافية ، ولا ينصح بزراعته في الأراضي القلوية حيث يقل المحصول وتعتبر أصلح أنواع التربة تلك التي تميل إلى الحموضة والتي يتراوح فيها رقم الحموضة بين ٦ ـ ٧ .

إعداد الأرض والزراعة بالحقل : تحرث الأرض مرتين وتزحف عقب كل حرثة وتسمد بالسماد البلدي قبل الحرثة الثانية ثم تخطط بمعدل ٩ ـ ١٠ خطوط في القصبتين ، ثم تروى الأرض وتزرع الشتلات في وجود الماء وتكون الزراعة على الريشة الشمالية إذا كان الجو حارا على بعد ٧٠ سم من بعضها ويشتل حوالي ٥٠٠ شتلة على المساقي والبتون لاستعمالترقيع .

كمية التقاوي : يتكاثر القرنبيط بالبذور التي تزرع في المشتل أولا : ويكفي الدنم ٦٥, – ٨٥, جرام بذرة تنتج حوالي ٨ ـ ٩ آلاف شتلة .

عمليات الخدمة بعد الزراعة :

الترقيع :

يجرى الترقيع بعد أسبوعين من الزراعة وتستعمل الشتلات المعدة لهذا الغرض ـ ثم تروى الأرض بعد الترقيع مباشرة .

العزيق:

تنمو جذور القرنبيط سطحية لذلك يجب أن يكون العزيق سطحيا والغرض منه التخلص من الحشائش وإضافة جزء من الريشة البطالة إلى الريشة العمالة حتى تصبح النباتات في منتصف الخط

التسميد : يسمد القرنبيط بالمعدلات الآتية ٥ متر مكعب، سماد بلدي قديم تضاف أثناء تجهيز الأرض بالإضافة إلى ٥٠ كجم سلفات نشادر + ٥٠ كجم سوبر فوسفات الكالسيوم ـ ٢٠ كجم سلفات بوتاسيوم، وتضاف الأسمدة الكيماوية على دفعتين الأولى تضاف بعد ٣ ـ ٤ أسابيع من الشتل ثم تضاف كميات مماثلة بعد ١ ـ ١.٥ شهر من الدفعة الأولى.

الري :يتم الري بعد ٤ ـ ٦ أيام من الشتل ثم تطول فترات الري بعد ذلك لتصبح ١٠ ـ ١٥ يوما حسب نوع التربة ودرجة الحرارة السائدة مع عدم تعطيش النبات حتى لا تتكون الأقراص الزهرية قبل اكتمال النمو الخضري مما يتسبب في صغرها

التبييض :تكون بعض الأصناف نمو خضريا مفتوحا مما يؤدي اصفرار لون القرص في هذه الحالة يجب كسر ٢ ـ ٣ أوراق فوق القرص لحمايتها من أشعة الشمس ولا يجب ربطها حتى لا يعرق ذلك نمو القرص .

النضج والحصاد :

تحصد الأقراص عند بلوغها حجما مناسبا للتسويق وقبل أن تتفكك وتكون زغبية وقبل أن تبدأ الحوامل الزهرية في الاستطالة وعادة تنضج الأقراص بعد ٣.٥ ـ ٤.٥ شهر من الشتل حسب الصنف وميعاد الزراعة والعوامل الجوية السائدة وفي بعض الأصناف يظهر معظم المحصول دفعة واحدة وفي أصناف أخرى قد تطول فترة الحصاد إلى شهرين ويتم الجمع كل يومين وتقطع النباتات من أعلى الساق وتنزع بعض الأوراق الخارجية وتقلم الأوراق على مستوى أعلى من القرص بحوالي ٢ ـ ٣ سم مع ترك الأوراق الداخلية لحماية القرص الزهري أثناء الشحن والتسويق.

صفات القرص الجيد :

أن يكون كرويا منتظم الشكل ـ مندمجا ـ لونه أبيض ناصع ـ خال من الأوراق الداخلية والمظهر المحبب .

كمية المحصول :

يتراوح محصول الدنم بين ١,٢٥ – ١,٧٥ ألف قرص تزن حوالي من ٢–٣ طن.

الآفات والحشرات :

حفار ساق الكرنب ـ دودة ورق القطن ـ الدودة القياسية ـ الذبابة البيضاء– المن .

زراعة الكرنب

المناخ المناسب:

يحتاج نبات الكرنب إلى درجات حرارة معتدلة تميل إلى الدفء في بداية حياة النبات لتشجيع النمو الخضري ودرجات حرارة معتدلة تميل للبرودة في النصف الثاني من حياة النبات وارتفاع درجة الحرارة في هذا الوقت يمنع تكوين الرؤوس الملتفة

ميعاد الزراعة :

الكرنب البلدي تزرع بذوره بالمشتل من مارس إلى يونيو وتزرع الشتلات بالحقل بعد شهرين تقريبا عندما يصل طولها إلى ١٥ ـ ٢٠ سم ، أما أصناف الكرنب الأجنبي فلو زرعت في نفس المواعيد لا تجد تسويقا مناسبا حيث أن الصنف البلدي يفوقها في حجم الرأس وتستغل في هذه الأصناف صفة مقاومتها للحرارة فتزرع بحيث تظهر في الأسواق بعد أن ينتهي الصنف البلدي من الظهور، ولذلك تزرع بذوره بالمشتل من يوليو إلى نوفمبر وتشتل من سبتمبر إلى فبراير

الأرض المناسبة :

يزرع الكرنب في الأنواع المختلفة من الأراضي من الرملية إلى الثقيلة وتفضل الأراضي الرملية للحصول على محصول مبكر وفي الأراضي الثقيلة للحصول على محصول مرتفع ويشترط في الأراضي المعدة لزراعة الكرنب أن تكون خصبة جيدة الصرف غنية بالمواد العضوية حتى يمكنها الاحتفاظ بالرطوبة وأن تكون خالية من

الأملاح حيث وجد أن تكوين الرؤوس يتأخر كلما زاد تركيز كلوريد الصوديوم في التربة وكذلك يقل وزن الرؤوس .

إعداد الأرض للزراعة:

تحرث الأرض مرتين متعامدتين على الأقل مع التزحيف ويضاف السماد البلدي قبل الحرثة الأخيرة وتخطط الأرض بمعدل ٩ خطوط في القصبتين للكرنب البلدي و ١٠ ـ ١٢ خطا في القصبتين للأصناف الأجنبية ثم تمسح الريشة الشمالية وتروي الأرض

كمية التقاوي :

يتكاثر الكرنب بالبذور التي تزرع في المشتل أولا ويلزم لزراعة دنم من ١,٥ – ٣ ألف شتلة حسب الصنف ومسافات الزراعة وتنتج هذه الشتلات من ٦٢,٥ ـ ٨٧,٥ جم بذرة في الصنف البلدي . بينما يحتاج الدنم من الكرنب الأجنبي إلى ١٠٠ ـ ١٢٥ جم بذرة حيث تزرع هذه الأصناف على مسافات ضيقة نسبيا وفي حالة الزراعة بالبذور مباشرة في الحقل فيلزم حوالي ٣,٧٥ كيلو جرام من البذور .

طريقة الزراعة :

تغرس الشتلة بجذورها مع جزء من الساق في وجود الماء على الثلث العلوي من الريشة ا الشمالية وعلى مسافة ٧٠ ـ ٨٠ سم للكرنب البلدي، ٥٠ ـ ٦٠ سم للأصناف الأجنبية ويترك بالمشتل بعض الشتلات الصغيرة للترقيع .

الخدمة بعد الزراعة :

الترقيع:

يجرى الترقيع بعد أسبوعين من الشتل وذلك بزراعة شتلات جديدة بدلا من الشتلال الغائبة ثم تروى الأرض عقب الترقيع .

العزيق :

تنمو معظم جذور الكرنب سطحية ولذا يجب أن يكون العزيق سطحيا لا تنقطع هذه الجذور والغرض من العزيق هو إزالة الحشائش وسد الشقوق وإضافة جزء من الريشة البطالة إلى العمالة حتى تصبح النباتات في وسط الخطوط مع العزقة الأخيرة ويلزم لذلك من ٢ ـ ٣ عزقات

التسميد :

الكرنب من المحاصيل المجهدة للتربة إذ أنه يمتص كميات كبيرة من العناصر الغذائية و يسمد الكرنب بنحو ٢,٥ ـ ٥ م٣ من السماد البلدي أثناء تجهيز الحقل للزراعة مع إضافة ٢٥ كجم سلفات نشادر + ٢٥ كجم سوبر فوسفات + ٦,٢٥ كجم سلفات بوتاسيوم وتضاف هذه الكميات تكبيشا بعد الشتل بنحو ٣ ـ ٤ أسابيع مع إضافة كميات أخرى مماثلة سرا بعد ١ ـ ١.٥ شهر من الدفعة الأولى.

الري:

يروى الكرنب بعد يومين من الشتل وخاصة إذا تصادف حلول جو حار ويكرر الري بعد أسبوع إلا إذا كانت الأرض خفيفة فتروى بعد ٤ أيام ويستمر ذلك حتى يتكون مجموع جذري قوي للنبات فيتم الري كل ١٠ ـ ١٥ يوما حسب

نوع التربة ودرجة حرارة الجو ويكون الري طفيفا متقاربا أثناء تكوين الرؤوس وبعد تكوين الرؤوس يقلل الري حتى لا تنفجر الرؤوس بعد تكوينها .

النضج و الحصاد :

يعرف النضج باكتمال تكوين الرؤوس وصلابتها وتصبح الأوراق الموجودة في قمة الرأس مشدودة لامعة وتغنى هذه الصفة من جس الرؤوس بواسطة أصابع اليد حيث يؤدي ذلك إلى تلفها، وينضج صنف الكرنب البلدي بعد ٤ شهور من الشتل بينما ينضج الصنف " الهجين" بعد ٤.٥ شهر أما الأصناف الأجنبية فتنضج مبكرا عن ذلك لصغر حجمها فهي تنضج بعد الشتل بمدة ٢ ـ ٢.٥ شهر ولا تنضج النباتات في الحقل وفي وقت واحد ولذلك فإن موسم الجمع يستمر لمدة ١ ـ ٢ شهر وتقتطع الرأس الناضجة بجزء من ساق النبات ثم تنزع بعض الأوراق الخارجية ويجرى الجمع مرة كل أسبوع تقريبا .

كمية المحصول :

يعطى الدنم ١ – ١,٢٥لا ألف رأس من الكرنب البلدي " والهجين " وتعطي الأصناف الأجنبية ٢ – ٢,٥ ألف رأس .

ظاهرة انفجار الرؤوس :

بعد تمام النضج ولف الرؤوس قد تحدث ظروف تؤخر جمع النباتات مثل انخفاض السعر فإذا تركت هذه النباتات الناضجة بدون جمع فإن رؤوسها تنفجر ولذلك يمنع الري وتعزق الأرض عزقة عميقة والغرض من ذلك تقطيع بعض الجذور ولتقليل كمية المياه التي يمتصها النبات وتؤدي إلى ظاهرة الانفجار وإن

كانت نسبة النباتات التي يخشى عليها من الانفجار قليلة يكفي خلخلة جذور هذه النباتات بالضغط عليها جانبا لتنام على الخط أو برفعها قليلا لأعلى فتتمزق الجذور ويقل امتصاص الماء ولا يحدث الانفجار كما يعمل زيادة التسميد وزيادة المسافة بين النباتات وكذلك زيادة كمية مياه الري بعد لف الرؤوس إلى زيادة نسبة الرؤوس المنفجرة وتتفاوت الأصناف من هذه الخاصية .

ظاهرة الإزهار المبكر :

تتجه بعض نباتات الكرنب إلى التزهير المبكر قبل تكوين الرؤوس وترجع هذه الظاهرة للأسباب الآتية:

١ـ **رداءة الصنف:** كأن تستعمل تقاوي ناتجة من حقل كرنب يجاوره أثناء الإزهار حقل قرنبيط فيحدث تهجين بين النوعين ـ أو تكون صفة الإزهار موجودة أصلا كصفة وراثية في التقاوي المزروعة كما هو الحال في الصنف البلدي مثلا.

٢- **استعمال شتلات كبيرة** يزيد طولها على ٢٠ سم وقطرها عن ٦ مم.

٣- **إجراء الشتل خلال** نوفمبر وديسمبر فتتعرض الشتلات أثناء صغرها لدرجة حرارة منخفضة ولذلك فعند ارتفاع درجة الحرارة تتجه النباتات إلى التزهير مباشرة .

الأمراض و الحشرات:

أهم الأمراض التي تصيب الكرنب وهي ذبول البادرات والبياض الزغبي وعفن ريزوبس الطري والصدأ الأبيض واصفرار الفيوزاريوم والعفن الطري وتبقـع الأوراق الالترناري ، وأهم الحشرات التي تـصيب الكرنـب هـي دودة القطـن ودودة الكرنـب وحفار ساق الكرنب والخنفساء البرغوثية والديدان نصف القياسية والحفار .

زراعة اللوبيا

إعداد الأرض للزراعة

- في الأراضي الطينية:

تجهز الأرض بالحرث وإضافة ٢,٥م٣ سماد عضوي متحلل للدونم ويمكن الإستغناء عنه في حالة الأراضي القوية أو في حالة وضعه قبل زراعة المحصول السابق ، كذلك يوضع ٣٧,٥ كجم سوبر فوسفات مع ٦,٢٥ كجم كبريت ثم تحرث مرة ثانية متعامدة ثم تخطط الأرض بمعدل ١٢ خط في القصبتين وتمسح الخطوط وتروى حيث أن اللوبيا تزرع حراثي في التربة الطينية .

- في الأراضي الرملية:

تحرث الأرض ويضاف ٣,٧٥م٣ سماد عضوي متحلل للدونم مع ٣٧,٥كجم سوبر فوسفات مع ٢٥ كجم كبريت ويمكن تخطيط الأرض في حالة الزراعة بدون آلة الزراعة أيضا ١٢ خط في القصبتين للزراعة اليدوية، أما في حالة الزراعة بالآلة يمكن ضبط الآلة على مسافات ١٠سم * ٥٠ سم للري بالرش أو إذا كانت الخراطيم على بعد ٧٥ سم فيما بينها فيمكن زراعة سطرين على يمين أو يسار خراطيم الري بالتنقيط على مسافة ١٠ - ١٥ سم بين كل جورة وأخرى تبعا للصنف ، ويلاحظ أن اللوبيا تفضل الري بالتنقيط عن الري بالرش وفي كلا طريقتي الري يمكن زراعة البذور عفير ، أي الزراعة ثم الري .

مسافات الزراعة :

تختلف مسافات الزراعة بإختلاف الأصناف فإن الأصناف ذات النمو الخضري الكبير ٧ تزرع في جور بين كل جورة وأخرى ١٥ سم وبكل جورة ٢ بذرة .

ويلاحظ أنه في الأراضي الضعيفة أو مواعيد الزراعة الغير مناسبة تزداد كمية التقاوي للدونم أي بمعنى آخر تقل المسافة بين النباتات .

عوامل نجاح اللوبيا بعد الزراعة:

١ـ العزيق:

يجرى العزيق لعدة أغراض منها مقاومة الحشائش وتهوية الجذور وأيضا لخلخلة التربة لكي يتخلل السماد بالداخل والتشميس لذا فإنه في حالة الأراضي الخالية من الحشائش لابد أيضا من العزيق أو الخربشة لكي يصبح في منتصف الخط أي نقل جزء من الريشة البطالة إلى الريشة العمالة فهي عملية عزيق كاملة ويجب أن تتم قبل الرية الأولى أو على عمر ٢١ – ١٥ يوم وبعد العزيق تترك النباتات بدون ري أو تسميد لمدة ٣ – ٢ أيام للتهوية والتشميس ، أما العزقة الثانية فيمكن إجراؤها قبل الرية الثانية أو بعد حوالي ٦ أسابيع .

٢ـ الخف والترقيع:

في العادة لا يجب أن تتم هذه العملية سواء خفا للنباتات الزائدة أو ترقيعا للنباتات المتغيبة لأن هذا يدل على خلل في العمليات السابقة أو أن التقاوي ليست من مصدر جيد وإذا كان لابد من الترقيع فإنها تتم بعد الرية الأولى وبعد أن

تستحرث الأرض (ترقيع حراثي) وبذلك يصبح هناك عمران فسيولوجيان في المزرعة مما يسبب خلل في مواعيد العمليات التالية: .

الري :

الري في الأراضي الطينية يجب أن يكون منتظم ويراعى فيه ما يلى :

١- الرية الأولى تتم في العادة بعد ٢١ يوم وقبلها يتم العزيق والتهوية والتشميس ثم التسميد بالكميات التي ستذكر بعد ذلك ويجب الإهتمام بتأخير الرية الأولى على قدر الإمكان حتى يمكن للنباتات أن تتغلل جذورها بالتربة جيدا حيث أن الجذور المتعمقة القوية أكثر مقاومة لأمراض التربة ويعمل بكفاءة في إمتصاص الغذاء .

٢- الرية الثانية بعد الأولى بحوالي ٣ أسابيع أيضا وقد تكون بعض الأصناف بدأت في التزهير .

٣- الريات التالية: يجب أن تكون في الصباح الباكر أو المساء وعلى فترات متقاربة حيث أن النباتات تكون حساسة للعطش في فترة التزهير وتكوين القرون ويفضل الريات القليلة متقاربة أفضل من ريات غزيرة متباعدة .

التسميد :

لا يجب المغالاة في التسميد إذ أن اللوبيا محبة للسماد حيث أن التسميد الزائد عن الحد يؤدى إلى إزدياد النمو الخضري مما يؤخر التزهير والعقد مما قد يدخل النباتات في درجة حرارة غير مناسبة فيقل المحصول وبالإضافة إلى الأسمدة المضافة قبل الزراعة يضاف بعد عمر ٣-٢ أسابيع ما يلى :

- ٢٥ كجم سلفات نشادر + ١٢,٥ كجم سلفات بوتاسيوم .

وتضاف دفعة أخرى من التسميد عند بدء التزهير أو على عمر ٥٠-٤٠ يوم وهي ٢٥ كجم سلفات نشادر فقط .

كذلك يجب إستخدام العناصر الصغرى المخلبية مثل الحديد والزنك والمنجنيز رشا على النباتات مرتين الأولى عند بدأ التزهير والثانية بعدها بخمسة عشر يوما وذلك بنسبة ٢٥ جم حديد مخلبي مع ٢٥جم منجنيز مخلبي لكل ٧٥ لتر ماء للدونم كذلك يمكن إضافة رشة من الكبريت الميكرونى بمعدل ٦,٢٥ جم كبريت لكل ٢٥ لتر ماء وذلك لتأثيرها السمادي أو كمطهر فطرى أو كخافض لدرجة القلوية .

العزيق :

يجرى تحوير لهذه الطريقة في الأراضي المستصلحة حديثا أو الرملية حيث أنها تجرى بعدة طرق تبعا للإمكانيات والمساحة المنزرعة

١- قد يفج بين الخطوط بعد تمام الإنبات سواء كان الري رشا أو تنقيطا ويجب أيضا أن تترك النباتات بعد الفج فترة يوم أو إثنين قبل الري ويستخدم في ذلك جرار ذو عجل رفيع .

٢- قد يستخدم غرافة حمار أي عزافة صغيرة يجرها حمار للفج بين السطور (في حالة الزراعة بآلة الزراعة) أو بين الخطوط في حالة التخطيط والزراعة .

٣- قد يجرى العزيق يدويا وهو غالبا ما يكون خربشة لأنه لم يتم نقل جزء من الريشة البطالة إلى العمالة في حالة الزراعة على خطوط أو أن تتم خربشة بين السطور المنزرعة بالسطارة وعملية الخربشة أو العزيق بالرغم من أنها عملية غير مكلفة نوعا إلا أنها هامة في الزراعة ويمكن إجراء عملية العزيق أو الخربشة مرة ثانية قبل بدء التزهير .

الخف والترقيع:

عادة لا تتم في الأراضي الرملية عملية الخف والترقيع لكن إذا لزم الترقيع يجب أن تتم فور تكامل الإنبات وبعد الترقيع تروى الأرض .

الري :

تختلف مواعيد الريات بإختلاف أنواع الأراضي المستصلحة فمنها الرملية الخشنة الحبيبات أو الناعمة الحبيبات ومنها الطفلية ومنها الأراضي الحمراء ولكل منها إحتياجاتها المائية لذا فإن الري المتقارب القليل في كمية المياه ضروري حتى يتم الإنبات ثم تتباعد المسافة بين الريات وعموما يجب ملاحظة ما يلي في الري:

يجب ملاحظة الطبقة التي تنمو بها الجذور لمعرفة هـل يجـب أن يـتم الـري أم لا وعموما فإن الفحص على عمق ٢٠ - ١٥ سـم مـن التربـة في الـشهر الأول يـدل عـلى منطقة إنتشار الجذور ويجب عدم الري الغزير أو التعطيش الشديد .

في الفترة الأولى بعد الإنبات (الشهر الأول) يجب تقليل المياه إلى أقل حد لتعمق الجذور .

في فترة التزهير والعقد يحتاج النبات إلى كميات أكبر من المياه ومنتظمة .

بعد تمام العقد يستمر الري بإنتظام حتى تبدأ القرون في الجفاف ثم بعد ذلك تقل كميات المياه التي تعطى للدونم .

وعادة يحتاج الدنم إلى ٦,٢٥-٥ م٣ مياه في حالة الري بـالرش ويكـون الـري في الشهر الأول كل ٤٨ ساعة تقريبا .

التسميد :

بالإضافة إلى الكميات المضافة قبل الزراعة يضاف ما يلي بعد تكامل الإنبات:

المواد المضافة بعد تكامل الإنبات :

هذا بالإضافة إلى الرش بالعناصر الصغرى المخلبية من ٣ - ٢مرات إبتـداء مـن التزهير كل ١٥ يوم بمعدل ٥٠ جرام حديد مخلبي + ٢٥ جرام زنك مخلبي +٢٥ جـرام منجنيز مخلبي لكل ٧٥ لتر ماء للدونم .

كذلك يمكن الرش بالكبريت الميكرونى مرة أو إثنين كمطهر وكعنـصر غـذائي أو لتأثيره على القلوية بمعدل ٦,٢٥ جرام لكل ٢٥ لتر ماء .

وفيما يلي مقترحا للتسميد بأرض رملية ويجب أن يؤخذ في الإعتبار أن هذه الكميات متوسطة أي يمكن الأقلال منها أو زيادتها إذ لوحظ ضعف في النمو الخضري (يجب زيادة نترات النشادر) أو ضعف في التزهير) يزداد الفوسفور والبوتاسيوم).

التلقيح البكتيري للوبيا :

يقصد بالتلقيح البكتيري معاملة التقاوي قبل الزراعة بمستحضر العقدين الخاص بالمحصول البقولي حيث يحتوى العقدين على بكتريا العقد الجذرية والتي يمكنها تكوين العقد الجذرية على جذور النباتات البقولية حيث تقوم العقد الجذرية المتكونة بتثبيت الآزوت الجوى وإمداد النباتات باحتياجاتها من الآزوت ويؤدى ذلك إلى توفير كميات كبيرة من السماد الآزوتي تصل إلى حولى ١٥ كجم آزوت للدونم (٥٠ كجم من سلفات النشادر) في حالة التلقيح البكتيرى الناجح كما يؤدى إلى زيادة محصول البذور وتحسين نوعيتها من حيث الإمتلاء وكذلك يزيد التلقيح البكتيري من محتوى التربة من المواد الآزوتية فتستفيد المحاصيل التالية: للمحصول البقولي.

وعموما ينصح بمعاملة تقاوي اللوبيا بالعقدين قبل الزراعة مباشرة وخاصة في الحالات التالية::

١ - عند الزراعة في الأراضي الجديدة أو المستصلحة حديثا وذلك لخلو هذه الأراضي من بكتيريا العقد الجذرية وفي هذه الحالة ينصح بتلقيح تقاوي الدنم بمعدل ٥, كيس عقدين (100جم).

٢- عند زراعة اللوبيا في أراضي لم يسبق زراعتها بهذه المحاصيل مهما بلغت درجة خصوبتها .

٣- عندما تطول الفترة بين زراعة محصول اللوبيا والعروة التالية: لها وعموما فإن تكرار تلقيح التقاوي عند كل زراعة تضمن توفير السماد الآزوتي وزيادة المحصول .

٤- لتعويض نقص محتوى التربة في عدد بكتريا العقد الجذرية أو قلة فاعليتها نتيجة لتعرض التربة للجفاف أو زيادة الرطوبة أو إرتفاع مستوى الماء الأرضي وإستخدام المبيدات .

طريقة إستخدام العقدين:

١- تحتوى العبوة على ٢٠٠ جم تكفي لتلقيح تقاوي أربع دونمات ويلاحظ أن لكل محصول بقولي العقدين الخاص به ويجب مراعاة عدم إستخدام لقاح من العام السابق أو لقاح مضى على إنتاجه أكثر من ٣ أشهر، وفي حالة التخزين لحين الإستعمال يراعى أن يتم ذلك بعيدا عن الحرارة أو الشمس المباشرة وبعيدا عن الكيماويات أو الأسمدة .

٢- تذاب ٢ – ٣ ملعقة سكر في ١.٥ كوب ماء ويقلب حتى الذوبان ثم تخلط محتويات كيس العقدين مع المحلول السكري السابق تجهيزه .

٣- توضع التقاوي المراد تلقيحها على فرشة نظيفة من البلاستيك ويوزع عليها مخلوط العقدين والسكر ويقلب جيدا مع التقاوي حتى تغطى كل التقاوي بالعقدين ، على أن يتم ذلك في مكان مظلل بعيدا عن الشمس .

٥- تترك التقاوي المعاملة بالعقدين لتجف في الظل لمدة حوالي ساعة ثم تزرع فورا ويجب أن لا تترك التقاوي المعاملة بالعقدين لمدة تزيد عن ساعة قبل زراعتها .

٥- يجب آن تكون في الأرض رطوبة أو تروى الأرض بعد الزراعة مباشرة في حالة الزراعة العفير .

وفي حالة إستخدام المطهرات الفطرية يستخدم العقدين بالطريقة التالية::

١- تخلط التقاوي بالمطهر الفطري وتزرع بالحقل .

2 -يخلط ٧٥, - ١ كيس من العقدين (١٥٠ - ٢٠٠ جرام) بحوالي ١٢,٥ كجم رمل ناعم أو تربة ناعمة لكل دنم منداة بالمياه وتخلط جيدا .

٣- يرسب مخلوط العقدين والتربة بجوار أماكن الزراعة ويغطى بالتربة الرطبة أو الري في الزراعة العفير .

٤- يكشف على نجاح عملية التلقيح البكتيري بعد حوالي ٤ أسابيع من الزراعة وذلك بتقليع عدد من النباتات بالجذر في أماكن متفرقة من الحقل ويفحص المجموع الجذري فإذا وجد أكثر من ١٠ عقد جذرية ذات لون أحمر من الداخل يعتبر التلقيح ناجحا .

جمع المحصول :

يتم جمع المحصول تبعا للصنف في أكثر الأصناف تأخراً من ٣ – ٥ شـهور لبـدء جمع المحصول وشهر ونصف للإنتهـاء مـن المحـصول بيـنما في الأصـناف المبكـرة يـتم الإنتهاء من المحصول في خلال ٧٠ –٨٠ يوم ويمكن جمعه مره واحدة جمعـاً ميكانيكيـاً وعادة يتم جمع القرون الجفاف في المنشر ثم يتم دراسها ومتوسط محصول الـدنم حـوالي ٢٠٠ كجم في الأراضي الرملية يرتفع إلى ٤٠٠ كغم في الأراضي الطينية .

أساسيات المكافحة المتكاملة :

– للآفات التي تصيب المحاصيل البقولية :

يتأثر تعداد أي آفة في بيئتها بعوامل التوازن الطبيعي، حيث تلعب العوامل البيئية دورا في تحديد تعداد الآفة وتثبيت عدد أجيالها مؤثرة في ذلك على كفاءة الآفة التناسـلية وكفائتها البقائية ولا تستقر العوامل البيئيـة عـلى حـال واحـد ممـا يتـسبب في إحـداث تقلبات في تعداد الآفة فقد تقل عدد أعدادها تارة وتزداد تارة أخرى ، وقد تصل الزيادة إلى معدل الفوران ، وعموما تطلق على العوامل البيئية التي تحد من تعداد الآفة بعوامـل المقاومة والعوامل التي تساعد على زيادة التعداد بعوامل الكفاءة الحيوية للآفـة ، وأهـم العوامل المؤثرة في إنتشار الآفة هي الطبيعة والتنافس ويلجأ رجال مكافحـة الآفـات في حالة زيادة تعداد أي آفة ووصولها إلى الضرر الإقتصادي إلى إستخدام أسلوب المكافحة المتكاملة للآفة والتي تتضمن الآتي:

١ـ المكافحة الزراعية:

إستخدام تقاوي معتمدة وخالية من الأمراض الفطرية والفيروسية ويتم زراعتها في مناطق مناسبة لنموها بحيث تكون مقاومة أو متحملة للإصابة .

إستخدام مسافات زراعية مناسبة لها من الزراعة الكثيفة والمتشابكة ليزداد فيها الإصابات الحشرية .

تنفيذ العمليات الزراعية في نقاوة الحشائش ومخلفات المحاصيل السابقة والتسميد المتوازن بين الآزوت والبوتاسيوم وهي أكثر العوامل لتقليل الإصابة في المحصول .

إستعمال المصائد النباتية عن طريق نظرية التفضيل الغذائي للعوائل .

إتباع دورة زراعية ثلاثية تعمل على الحفاظ على خصوبة التربة وانخفاض الإصابة بالآفات .

يعمل حرث التربة العميق على تفكيك التربة وقتل الأطوار غير الكاملة للحشرات والتخلص من الحشائش والتي تعتبر مصدر الجذب للحشرات .

٢ـ المبيدات الحيوية

المنتجات الطبيعية -: وتشمل سموم الكائنات الحية البكتيرية بعد أن يتم لها عمليات إستخلاص وتصنيع وإختبار ومنها الأسبيوساد تريسر 24SC % والأبامكتين والنيوكتين والبيرثرين .

المستخلصات النباتية الطبيعية مثل -: مركبات الأزورختين .

٣ـ الكائنات الحية :

بكتريا : حيث تستخدم في مكافحة الحشرات بكتيريا (باسيلس شورنجينسيس - كرستكاس ومن إمثلتها الدايبل والبروتكتو . (WP فطر : مثل فطر البيوفاريا ومثل البيوفلأي الذي يستخدم في مكافحة المن والذبابة البيضاء .

فيروس: مثل المبيد الفيروسى فرتكنتو الذي يستخدم في مكافحة صانعات الأنفاق وفراشة درنات البطاطا بالنوالة .

٤ـ المفترسات والطفيليات:

لكل حشرة مفترسات ومتطفلات تلازمها في الطبيعة وهي تتعايش معها وتعمل على خفض تعدادها بحيث يكون هناك توازن طبيعى . وقد حاول العلماء تربية هذه المفترسات في الطبيعة لحصر تعداد الحشرات ، ومن الأمثلة الناجحة في هذا المجال طفيل الترايكوجراما الذي يفترس بيض دودة ورق القطن كذلك المفترس الإسكمنس الذي يفترس حشرة المن .

٥ـ الفيرمونات:

تفرز أنثى الحشرات مواد كيماوية تكون جاذبة جنسيا للذكور وقد حاول العلماء تجهيز هذه المواد وإستخدامها في المصائد الحشرية لجذب الذكور وبالتالي الحد من تعدادها في الطبيعة والتنبؤ بأعدادها وكثافتها الحشرية .

ومن االأمثلة الناجحة في هذا المجال الجاذبات الجنسية لذكور دودة ورق القطن وفراشة درنات البطاطا .

٦ـ الجينات :

تعمل الهندسة الوراثية على تحورات في بعض جينات نباتات المحاصيل مثل البطاطا فيصبح النبات أكثر قدرة على تحمل بعض سلالات الفيرس (Y) الذي ينقل بواسطة حشرة المن .

مجموعة المبيدات الجهازية النيونيكوتينويد

تم إكتشاف هذه المجموعة عام ١٩٩٦ بواسطة العالم الياباني كيماهونو وهذه المجموعة تحتوى على حلقة كلورو بيربدايل كمجموعة فعالة تعطى لهذه المجموعة من المركبات صفة الجهازية داخل النبات .

وتقسم هذه المجموعة الجديدة إلى :

١ – معاملة درنات البطاطا قبل الزراعة لمكافحة حشرة المن.

٢ – مجموعة ثياثينوكيتونيل حيث تحتوى على ذرة كبريت ومن أمثلة هذه المجموعة الأكسترا ٪ ٢٥ WG الذي يستخدم في مكافحة الذبابة البيضاء على نبات الطماطم كمكافحة أرضية أو رشا على النبات .

مركبات النيتروميسلين مثل مركب SG 20 ٪ 446 Mti وهذه المجموعة **ذات خواص جهازية وتستخدم بطريقتين:**

١ - معاملة درنات البطاطا قبل الزراعة لحماية هذه الدرنات من الإصابة بالمن لمدة تتراوح من ٨-٦ أسابيع مثل مركب الجاوشو ٧٠ ٪ **WS**

٢ - برستيج ٪ ٢٩ **FS** أو السيفر ٪ ٢٥ **WP** ويفضل إستخدام هذه المجموعة من المواد مع الزراعة وفي المراحل الأولى من الإنبات ويتوقف إستخدامها قبل الحصاد وبفترة كافية تصل إلى شهر .

زارعة المريمية

المريمية عشب معمر مستديم الخضرة نموه غزير وسريع ن الأوراق بسيطة متقابلة ومعنقة نصلها مغطي بالأوبار على السطحين العلوي والسفلي ولونها أخضر رمادي والأزهار صغيرة الحجم ألوانها مختلفة من الأحمر إلى الإرجواني محمولة على حوامل زهرية قصيرة منفردة أو متفرعة والنورات عنقودية والثمار صغيرة الحجم كروية الشكل بداخلها بذور سمراء اللون ، ويصل ارتفاعه من ٦٠سم – ١٠٠سم.

التكاثر:

تزرع المريمية بالبذرة أو بالعقلة وتفضل الزراعة بالبذرة .

ميعاد الزراعة: نزرع المريمية بالمشتل في أغسطس (العروة الشتوية) ويناير (العروة الصيفية) وذلك لزراعتها في الأسبوع الأول من سبتمبر والعروة الصيفية في منتصف فبراير .

إعداد المشتل: تجهز التربة بالحرث الجيد مرتين مع إضافة السماد البلدي القديم المتحلل بمعدل من٣,٧٥ – ٤ م٣ للدونم ثم التسوية ، ويضاف السماد الفوسفاتي مع تجهيز التربة بمعدل ٥٠ كجم سوبر فوسفات كالسيوم بين الحرثتين كذلك يمكن إضافة الكبريت بمعدل ١٢,٥ كجم للدونم أثناء الخدمة ، ويمكن تأجيل إضافة السماد الفوسفاتي إلى ما بعد الزراعة ومع الدفعة الأولى من التسميد ، وبعد ذلك تخطط الأرض بمعدل ١٠-١٢ خط / قصبتين .

زراعة المشتل: ينم إعداد أرض المشتل بالحرث والتسوية ثم تقسم الأرض إلى أحواض ١×٢م ٢، وقبل زراعة المشتل يجب نقع البذرة ٢٤ ساعة في الماء ثم تعامل بمطهر فطري مناسب مثل التوبسين أو الفتافاكس بمعدل ٣ جرام لكل كيلو بذرة واستخدام الصمغ العربي لضمان تغطية البذرة بالمبيد الفطري ، وتتم زراعة البذرة سراً في سطور تبعد عن بعضها20-15 سم وتغطي البذرة برمل ناعم أو الطمي ويلي ذلك الري ، ويراعي موالاة المشتل بالري حتى الإنبات (١٠-١٥يوم) ثم يستمر حسب الحاجة مع مراعاة أن نبات المريمية حساسة لزيادة الري كما يراعي نقاوة الحشائش باليد ، ويمكن التسميد بعد الإنبات بـ 15يوم بمعدل ١٢,٥ كجم سلفات نشادر أو ما يعادلها هذا :

ويحتاج الدنم ٥-٦,٢٥ ألف شتلة تنتج من ٦٢,٥ جرام بذرة تزرع في مساحة ثلث قيراط .

الزراعة في الأرض المستديمة: وتتم الزراعة في وجود الماء على مسافة ٢٥سم بين النبات والآخر وبعد الزراعة بـ 3-2 يوم تروي الأرض رية خفيفة (تجرية) لتثبيت الشتلات .

التسميد:

يحتاج المريمية إلى العناصر الغذائية الكبرى وأهمها النيتروجين والفوسفور والبوتاسيوم وكذلك العناصر الصغرى ويفضل إضافة كل كمية السماد الفوسفاتي (٥٠كجم سوبر فوسفات الكالسيوم) مع الخدمة عند الزراعة في كلاً من الأرض القديمة والجديدة وتحتاج المريمية بمعدل ١٥ وحدة للدونم (٧٥ كجم / دنم سلفات نشادر ٢٠.١٪ أو ما يعادلها) والبوتاسيوم بمعدل (٢٥كجم سلفات بوتاسيوم ٤٨٪) وتضاف هذه الكميات في الفترة التي تسبق القرطة الأولى .

يقسم السماد الآزوتي إلى ثلاث دفعات (الأولى) بعد شهر ونصف من الزراعة و (الثانية) بعد شهر من الأولى و(الثالثة) خلال شهر فبراير بمعدل ٢٥ كيلو جرام سلفات بوتاسيوم خلال شهري يناير وفبراير وقبل دخول النباتات مرحلة التزهير

الحصاد:

ينم الحصاد عن قرط النباتات عند وصولها إلى بداية التزهير ويكون ذلك أواخر مارس وأوائل أبريل وعادة تؤخذ قرطة واحدة أو اثنين في السنة الأولى ويتوقف ذلك حسب نمو النباتات حيث يكون حجم النبات صغير كذلك التزهير قليل في السنة الأولى ، أما في السنة الثانية فيكون حجم النباتات أكبر من السنة الأولى وكذلك معدل التزهير فتؤخذ ٣-٤ قرطات ابتداء من التزهير ثم كل ٥٠-٦٠ يوم أو حسب حجم نمو النبات حيث يختلف النمو باختلاف منطقة الزراعة ، يكون المحصول مرتفع في السنة الثانية وتكون أفضل القرطات كما ونوعا هي

القرطات التي تؤخذ في الربيع ، ويتم القرط على ارتفاع ١٠سم من فوق منطقة التفريع ويعقب ذلك الري مباشرة ثم العزيق وإعطاء دفعة من السماد مع الرية التالية: حسب ما ذكر سابقاً ، وقد وجد أن أكبر كمية محصول وزيت تكون في أثناء التزهير وأعلى مواصفات في القرطة الأخيرة ، نظراً لارتفاع نسبة الثوجون في الزيت.

المحصول:

تعطي المريمية حوالي ٢,٥-٣ طن من العشب الطازج خلال الحشة الأولى والثانية وحوالي ٣,٧٥-٥ طن من العشب الطازج للحشات الثلاث في الأعوام التالية: وذلك متوقف على المعاملات الزراعية والخدمة وطريقة القرط وميعاده .

تكون كمية المحصول منخفضة في السنة الأولى حيث تكون ٢٥, طن / دنم تزيد إلى ٣٧٥, طن / دنم وتحتوي الأوراق على زيت طيار ١-٢ ٪ يحتوي على مركبات (الثوجون والسينيول وإليورنيول والكامفور ١ ، ٨ سينيول .

معاملات ما بعد الحصاد

التجفيف:

يتم التجفيف بوضع النباتات كاملة أو أوراقها بعد فصلها عن النباتات في مكان مظلل على أرضية مبلطة في طبقة رقيقة مع التقليب اليومي حتى تمام الجفاف ، تفصل الأوراق عن باقي النباتات لإنتاج الأوراق المجروشة ، هذا وتسوق الأوراق كاملة أو مجروشة أو مطحونة والصورة المجروشة هي الأكثر إقبالاً في السوق .

التقطير:

يمكن تقطير النباتات الطازجة أو الأوراق الجافة للحصول على الزيت الطيار الذي يمكن أن يستخدم في نفس الأغراض المستخدمة فيها الأوراق الجافة .

التعبئة:

تتم تعبئة الأوراق الجافة في أشولة من الجوت أما الزيت الطيار فيعبأ في عبوات زجاجية أو معدنية بشرط ألا تتفاعل مع الزيت الطيار وتعتبر عبوات الستينلس ستيل والألومنيوم عبوات مناسبة على أن تتم تعبئتها بالكامل دون ترك فراغ فوقها لتجنب حدوث الأكسدة .

التخزين :

ولضمان التخزين الجيد يجب استخدام العبوات المناسبة السابق ذكرها ووضعها في مكان مناسب للتخزين مع مراعاة أن يكون مكان التخزين نظيف جيد التهوية كما يراعي التبخير الدوري للمخزن بعد إخلاؤه من المواد النباتية التي بداخله ثم إدخالها بعد التبخير حتى لا يحدث لها تلوث بالمبيد ويجب ألا تزيد درجة الحرارة عن ٢٥ درجة مئوية كما يفضل تخفيض درجة الحرارة عند التخزين الزيت الطيار إلى ٥-١٠ درجة مئوية حيث وجد أن ذلك يطيل فترة التخزين .

كذلك يجب أن توضع العبوات في المخزن على ارتفاع ٥٠سم من سطح أرضية المخزن لمنع وصول الرطوبة إليها .

زراعة النعناع

النعناع نبات عشبي معمر مستديم الخضرة ذو طبيعة نمو زاحفة أو قائمة ، ويستخدم ورق النعناع كمشروب شعبي في كثير من البلاد ويستخدم الزيت الطيار في الصناعات الغذائية والصناعات الدوائية كما يستخدم في الطب الشعبي للمساعدة على الهضم وكمزيل للمغص وطارد للرياح .

ميعاد الزراعة:

يمكن زراعة النعناع خلال شهور السنة عدا الباردة منها وتفضل الزراعة خلال النصف الأول من فبراير حتى نهاية مارس .

التكاثر:

يتكاثر النعناع خضرياً بواسطة السوق الجارية والمدادات الخضرية والريزومية والناتجة من المحصول السابق بشرط خلوها من الإصابات المرضية على أن تجزأ إلى أجزاء طولها بين ٥ – ٨ سم وكل جزء حامل عقدتين أو برعمين أو أكثر مطابق للصنف أو النوع المطلوب من النعناع .

التربة المناسبة:

تجود زراعة النعناع في جميع أنواع الأراضي العالية الخصوبة وجيدة الصرف والتهوية وتفضل زراعته في الأراضي الرملية كما يتحمل النعناع درجات عالية من الحموضة الأرضية(PH = 5.2) أو أقل.

تجهيز الأرض للزراعة:

- في الأراضي القديمة :

تضاف الأسمدة بمعدل (٥م٣ / دنم سماد بلدي متحلل أو ٢,٥ م٣ كمبوست + ٧٥ كجم / دنم سوبر فوسفات الكالسيوم + ١٢,٥ – ٢٥ كجم / ف كبريت زراعي).

تحرث الأرض مرتين متعامدتين مع ترك الأرض للتهوية ثم تزحف بمعدل ١٢ خط / القصبتين .

- في الأراضي الجديدة :

تضاف الأسمدة بمعدل (٧,٥م٣ / دنم سماد بلدي متحلل أو ٣,٧٥ م٣ كمبوست + ١٠٠ كجم / دنم سوبر فوسفات الكالسيوم + ١٢,٥ – ٢٥ كغم / دنم كبريت زراعي) ثم تحرث الأرض مرتين متعامدتين ثم تترك للتهوية ثم تزحف .

في حالة إستخدام نظام الري بالتنقيط يمد خراطيم المياه بحيث تكون المسافة بين الخراطيم والأخرى ٦٠ – ٧٠ سم والمسافة بين النقاطات ٢٠ – ٢٥ سم .

الزراعة:

ـ في الأراضي القديمة :

تزرع الشتلات في وجود الماء على ريشة واحدة من الخط وتكون المسافة بين الشتلة والأخرى ٢٠ – ٢٥ سم .

ـ في الأراضي الجديدة:

تشغل خطوط الري بالنقاطات قبل الزراعة بمدة كافية .

تغرس الشتلات على مسافة ٢٠ – ٢٥ سم بين الشتلة والأخرى . عموماً يحتاج الدنم إلى حوالي ٦٢٥٠ – ٧٥٠٠ ألف شتلة طولها حوالي ٢٠ سم يغرس معظمها في الأرض وتروى الأرض في اليوم التالي للشتل .

الري:

نبات النعناع محب للماء ويحتاج إلى الري بكثرة وتروى النباتات كل أسبوع خلال فترة الصيف وكل ١٥ – ٢٠ يوم أثناء الشتاء .

وفي حالة الري بالتنقيط تروى لمدة ١ – ٢ ساعة يومياً كل ٣ – ٥ أيام .

التسميد:

يحتاج نبات النعناع إلى كمية كبيرة من السماد الآزوتي ويفضل إضافته في صورة أمونيوم حتى تزيد من نسبة الزيت الطيار عنها في صورة النترات .

يضاف للأراضي القديمة حوالي ١٠٠ كجم / دنم سماد سلفات النشادر خلال موسم النمو ويضاف على ٤ دفعات بين كل دفعة وأخرى حوالي شهر أما

السماد البوتاسى فيحتاج الدنم إلى حوالي ٣٧,٥ كجم سلفات بوتاسيوم وتضاف على ثلاث دفعات متساوية و ٥٦,٥ كجم سلفات بوتاسيوم تضاف على ثلاث دفعات متساوية .

مقاومة الحشائش:

يجب التخلص من الحشائش الغريبة والنامية وسط نباتات النعناع بالعزيق أو اقتلاعها يدوياً .. حيث أن هذه الحشائش تحمل خيوطاً عطرية ومركبات طيارة رائحتها غير مقبولة قد تختلط مع زيت النعناع أثناء عمليات التقطير مما يؤدى إلى رداءة الصفات الطبيعية والكيميائية للزيت الناتج من عشب النعناع .

الحصاد:

يبدأ النعناع في التزهير حوالي ٣ أشهر من الزراعة :

تحش نباتات النعناع خلال تزهيرها (ثلاث حشات) الأولى في شهر يونيه والثانية في أول أغسطس والثالثة في نهاية أكتوبر .

تحش النباتات في الصباح الباكر حتى الساعة العاشرة صباحاً على أن يكون الجزء المتبقي فوق سطح الأرض طوله حوالي ١٠ سم .

يراعى تصويم النباتات قبل إجراء عملية القرط لتجنب تخلخل النباتات أثناء الحش والمساعدة على سرعة التجفيف ورفع كفاءة التقطير في حالة استخلاص الزيت الطيار .

يجب استخدام محشات ومناجل حادة ومطهرة وذلك بنقعها في محلول كلوراكس وماء بنسبة 1 : 1 لمدة ٥ دقائق مع مراعاة التكرار كل نصف ساعة .

كما يجب أن يكون القرط بعد تطاير الندى وبعد تنقية الحشائش .

تروى الأرض عقب القرط مباشرة .

معاملات ما بعد الحصاد:

في حالة الحصول على الأوراق سليمة تقطف الأوراق الخالية من الإصابات وتفرد على غرابيل للتجفيف ثم تقلب يومياً حتى الجفاف .

أما عند تسويق المحصول في صورة نعناع مجروش تنشر النباتات المقروطة على هيئة حزم مرتين يومياً ثم تدق وتغربل وتعبأ .

وفي حالة الحصول على الزيت العطري يرسل العشب إلى معمل التقطير خلال ٢٤ ساعة لتقطيره .

زراعة الزعتر

الزعتر نبات عشبي معمر غزير التفريع قائم، والسيقان خشبية الأضلاع رمادية مغطاة بالأوبار لونها بني والأوراق صغيرة بسيطة معكوسة رمحية الشكل والحافة كاملة كثيرة العدد ذات لون رمادي مغطاة بالأوبار توجد الأزهار في نورات عنقودية أما زرقاء أو وردية ويبلغ ارتفاع النبات حوالي ٥٠سم، وتحمل ثمار كبسولية صغيرة الحجم بها بذور صغيرة عديدة ومجعدة يوجد الزيت الطيار في الغدد الزيتية المنتشرة على السطح السفلي للأوراق ويمتاز برائحته الكافورية .

الأرض المناسبة:

يجود في جميع أنواع الأراضي ويفضل الرملية والصفراء جيدة التهوية ويتحمل الحموضة العالية - يتحمل الحرارة والجفاف ودرجات الحرارة المنخفضة .

التكاثر:

١ـ بالبذرة:

يحتاج الدنم إلى كمية ٣١,٢٥ – ٣٧,٥جم/ دنم تزرع في مشتل مساحته ٧,٥ – ١٢,٥م٢ في أحواض صغيرة ١.٥×١.٥م٢ ويفضل أن تزرع على خطوط ١٤ خط/ قصبتين على ريشتين حتى يمكن إزالة الحشائش وخدمتها بسهولة وذلك في شهر سبتمبر والتي تعطي في النهاية ٦٢٥٠ - ٧٥٠٠شتلة .

ب. بالعقلة :

يحتاج الدنم إلى ٧٥, - ١ قيراط من الزراعات القديمة لا يزيد عمرها عن ٣ سنوات وخالية من الأمراض والحشرات ويحتاج الدنم إلى حوالي ٦٢٥٠ –

٧٥٠٠ألف عقلة و يمكن استخدام العقل الساقية بطول ١٠سم والتي تحتوي على عدة براعم خضرية .

يمكن كذلك استخدام التفسيخ (أي بجزء من الجذر) بطول ١٠ – ١٥سم .

ميعاد الزراعة:

يعتبر شهر أكتوبر هو أفضل مواعيد الزراعة ويمكن زراعته في شهر مارس (الصيف) .

تجهيز الأرض للزراعة:

يتم حرث الأرض مرتين متعامدتين مع وضع ٥م٣ بلدي قديم متحلل وتزحف الأرض وتقصب وتخطط بمعدل ١٢ خط/ قصبتين في حالة الزراعة في الأراضي القديمة أو يتم وضع السماد البلدي بمعدل ٧,٥م٣ مع ٥٠كجم سوبر فوسفات في الأرض الجديدة في خطوط على مسافة ١م بين الخط والآخر ويتم تسويتها ويتم فرد خراطيم الري عليها وتروي لمدة ٣ أيام قبل الزراعة .

الزراعة:

تتم الزراعة في الثلث العلوي من الخط في وجود الماء في الأراضي القديمة على ريشة واحدة (المناطق الحارة شتاء أو المناطق المعتدلة) على مسافة ٣٠سم بين النبات والآخر أما بالنسبة للأراضي الجديدة. فتتم الزراعة على جانبي الخرطوم (رجل غراب) وتكون المسافة بين كل شتلة والأخرى ٢٥سم .

الري:

يتم التجربة أو رية أولية بعد ثلاث أيام في الأرض القديمة أما بالنسبة للأرض الجديدة يتم الري يومياً بمعدل ساعة (عند استخدام نقاط ٢لتر/ ساعة) وتروي بعد ذلك كل21 – 18 يوم شتاء و١٠ أيام صيفاً في الأراضي القديمة وتروي كل ٣ أيام في الأراضي الجديدة شتاء ويومياً في الصيف .

التسميد:

الزعتر من النباتات الشرهة للغذاء والمجهدة للتربة حيث أنه يستمر في الأرض لمدة 5 سنوات ويحتاج إلى التسميد بالأسمدة الفوسفاتية بمعدل ٥٠كجم/ دنم سوبر فوسفات الكالسيوم ١٥.٥٪ فو٢أ ٥ وذلك قبل الزراعة (مع عمليات الخدمة).

سلفات الأمونيوم ٢٠.٦٪ مضاف بمعدل ربع كجم/ دنم على ٣ دفعات (الأولى بعد شهر من الزراعة والثانية بعد شهر من الأولى والثالثة بعد شهر من الثانية) تحتاج ٢٥ كجم سلفات أمونيوم في العام هذا بالإضافة إلى التسميد بالعناصر الصغرى .

(سلفات زنك + سلفات المنجنيز + سلفات الحديدوز) بمعدل ٥٠جزء في المليون ترش على النباتات ٣ مرات بينهما ٢١ يوم تبدأ شهر ديسمبر ويكرر ذلك بالنسبة للقرطة الثانية .

الحصاد:

يتم قرط النباتات على ارتفاع ١٠سم من فوق منطقة التفريع باستخدام شراشر حادة يتم تطهيرها باستخدام الكلوراكس بمعدل ١:١ ماء وذلك خلال شهر مايو وخلال موسم الإزهار الكلي للنبات ويتم أخذ القرطة الثانية في شهر أكتوبر ويمكن أخذ ٣ قرطات في العام الثاني(مايو – أغسطس – نوفمبر).

المحصول:

يبلغ المحصول في العام الأول ٦,٢٥طن محصول طازج للدونم تزداد بعد ذلك في الأعوام التالية: ويتم تجديد زراعته عندما ينخفض إنتاج العشب وإنتاج الزيت .

إنتاج الزيت العطري:

يتم إنتاج الزيت العطري بواسطة التقطير بالبخار لمدة ٣ ساعات من العشب الطازج أو الجاف وتبلغ نسبة الزيت في العشب الطازج (٠.٢٤٪ – ٠.٣٠٪)والعشب الجاف من ٠,٤٠ ٪ – ٠,٥٠ ٪) ويتم تجفيف الزيت الناتج بواسطة كبريتات الصوديوم اللامائية ويرشح بعد ذلك ويحفظ في أماكن بعيدة عن الضوء لا ترتفع فيها درجة الحرارة، والكثافة النوعية للزيت عند 20ُم(٠.٨٩٢ – ٠.٩١١٠) ومعامل الإنكسار (١.٤٩٣١ – ١.٤٩٤) والانحراف الضوئي(١ – ٥)ويذوب في كحول الايثانول ٨٠ ٪.

وأهم المكونات هي (الثيمول - ليمونين - جيرانيول - مرسين - باراسيمين - كامفور - ايجينول - لينإليل أسيتات).

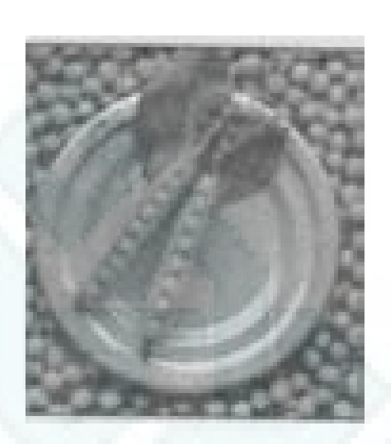
التجفيف:

تجفيف العشب طبيعي في منشر شبه مظلل على أن لا تزيد سمك الطبقة عن ١٠ سم ويتم تقليب وتحريك الغرابيل التي بها المنتج من أماكنها حتى يكون التجفيف متماثل أو صناعياً وهو الأفضل حتى يمكن خفض الحمل الميكروبي وخصوصاً . E.coli السلمونيلا مع المحافظة على نسب الزيت واللون بالإضافة إلى التلوث من المصادر الأخري .

الجزء المستخدم :

الأوراق والقمم الزهرية.

زراعة البازيلاء (البسلة)



المناخ المناسب:

تحتاج البسلة إلى جو بارد طوال موسم النمو حيث أنها محصول شتوي ولا يجب أن ترتفع درجة الحرارة عن 25°م ودرجة الحرارة المناسبة من ١٨ - 12° م للحصول على أفضل محصول حيث أنه لا يتم عقد القرون جيداً في درجة حرارة 26°م أو أعلى ، ويختلف ميعاد الزراعة بإختلاف الأصناف والمنطقة فإن الأصناف تقسم من ناحية حجم النمو الخضري إلى أصناف قصيرة أو متوسطة أو طويلة .

الأرض المناسبة:

تنجح زراعة البسلة في مدى واسع من أنواع الأراضي وعموماً فإنها تفضل الأرض الخالية من الملوحة فهي وسط في تحملها للملوحة بين الفاصوليا (أكثر حساسية) واللوبيا (أكثر تحملاً) كذلك فهي تفضل الأراضي ذات الصرف الجيد وتختلف الأصناف فيما بينها لاحتياجها من الأراضي المناسبة فالأصناف القصيرة

تحتاج إلى أراضى خصبة ذات ثبات وتوازن في مياه الري لذا فهي تنجح في الأراضي الطينية بينما الأصناف المتوسطة والطويلة فهي تنجح في الأراضي الطينية كذلك في الأراضي المستصلحة حديثاً والرملية .

كمية التقاوي:

تختلف كمية التقاوي بإختلاف الصنف وطريقة الزراعة وميعاد الزراعة أيضا.

وفيما يلي كمية التقاوي اللازمة لكل مجموعة أصناف:

الأصناف القصيرة: للزراعة على ريشة واحدة تحتاج إلى ٧,٥ – ٨,٧٥ كجم من التقاوي ويمكن زراعتها على الريشتين في حالة الأراضي الخالية من الحشائش الجيدة ولذلك تحتاج إلى ١٢,٥ كجم تقاوي - وفي حالة الزراعة المبكرة في سبتمبر فإن كمية التقاوي تزداد إلى ١٥ كجم تقاوي للدونم .

الأصناف متوسطة الطول: يحتاج الدنم إلى حوالي ٦,٢٥ كجم تقاوي في حالة الري بالغمر وفي حالة الزراعة الآلية أو تحت نظم الري الحديثة (تنقيط أو رش) فإن كمية التقاوي تزداد إلى ١٥ كجم نظراً لعدم وجود قني أو بتون أو قنوات ري .

الأصناف الطويلة: يحتاج الدنم فيها ٣,٧٥ – ٤,٥ كجم من التقاوي وهي لا تنجح تحت نظام الري بالرش لإرتفاع النباتات فوق الرشاشات – وعموماً البسلة تفضل الري بالتنقيط عن بالرش .

إعداد الأرض للزراعة :

١- في الأراضي الطينية:

تزرع البسلة حيراتي ويمكن زراعة جميع الأصناف القصيرة – المتوسطة أو الطويلة الأراضي الطينية – وتجهز الأرض بالحرث مرتين متعامدتين مع وضع كمية سماد عضوي متحلل بمعدل ٥م٣ للدونم سماد مواشي أو ٢,٥م٣ سماد دواجن مع إضافة ٣٧,٥ كجم سوبر فوسفات مع ١٢,٥ كجم كبريت زراعي .

ويختلف تخطيط الأرض باختلاف الصنف وطريقة الزراعة :

الأصناف القصيرة: الزراعة على ريشتين أو سطرين فالتخطيط بمعدل ١٠ خطوط في القصبتين والزراعة رجل غراب على مسافة ١٠ – ١٥ سم .

الأصناف متوسطة الطول: التخطيط بمعدل ١٠ خطوط في القصبتين والزراعة على مسافة ٢٠ سم في جور ويمكن تضيق مسافات الزراعة إلى ١٥ سم في الأراضي الضعيفة أو الزراعة في ميعاد غير مناسب سواء التبكير أو التأخير .

الأصناف الطويلة: التخطيط بمعدل ٨ خطوط في القصبتين وتزرع في جور على مسافة ٢٠ سم أو بتخطيط ١٠ خطوط في القصبتين وتزرع في جور على مسافة ٢٥سم وفي كل الأحوال السابقة يكون عمق التقاوي ٢ – ٣ سم

٢ـ في الأراضي المستصلحة حديثا:

يمكن زراعة البسلة في هذه النوعية من الأراضي عفير حيث أن الري المستخدم تنقيطاً أو رشاً ، هذا وتجهز التربة بالحرث مرتين متعامدتين مع إضافة ٧,٥ م٣ سماد عضوي مع متحلل (سماد مواشي) أو ٣,٧٥م٣ سماد دواجن ويمكن إستخدام سماد الكمبوست – كذلك يضاف ٢٥كجم سوبر فوسفات مع ١٢,٥كجم سلفات نشادر مع ١٢,٥كجم كبريت زراعي مع ١٢,٥ كجم سلفات بوتاسيوم ويمكن إضافة ١٢,٥كجم سلفات مغنيسيوم مع هذه المجموعة ويتم عمل فج أو فتح في أماكن الخراطيم أو في مناطق الزراعة بعمق ٢٠سم ويضاف المخلوط للدونم ويتم الردم عليها ويتم ريها سواء تنقيط أو رش لمدة ١-٢ ساعة يومياً لمدة٢-٣ أيام قبل عملية الزراعة.

وتتم الزراعة ولكنها تختلف قليلاً باختلاف نظام الري كما يلي :

١ـ في حالة الري بالتنقيط:

الري بالتنقيط هو المفضل للبسلة عن الري بالرش وعادة ما تكون الخراطيم على أبعاد ٧٥ سم من بعضها ولا تزرع الأصناف القصيرة في الأراضي المستصلحة حديثاً ولكن تزرع الأصناف المتوسطة الطول أو الطويلة لذا تزرع الأصناف

المتوسطة الطول على بعد ١٥سم من بعضها في جور أما الطويلة فتزرع على مسافة ٢٥ سم وكلا المجموعتين تزرع على ريشة واحدة أما إذا كانت الخراطيم على مسافة ١٠٠ - ١٢٠ سم فتزرع على الريشتين على جانبي الخط في جور على أبعاد ٢٠ سم للأصناف المتوسطة 5 سم للأصناف الطويلة وعلى عمق ٤ - ٥ سم .

٢ـ في حالة الري بالرش:

إذا كانت الزراعة تتم يدوياً فيجب تخطيط الأرض بمعدل ١٠ خطوط في القصيرة وزراعة البسلة المتوسطة في جور على بعد ١٥ سم والبسلة الطويلة في جور على بعد ٢٥ سم .

أما إذا كانت الزراعة تتم بآلة الزراعة فيجب أن تضبط المسافات ٧٠ × ١٥ سم للبسلة المتوسطة 25 × 70 سم للبسلة الطويلة وعلى عمق ٤ – ٥ سم .

التلقيح البكتيري للبسلة:

يقصد بالتلقيح البكتيري معاملة التقاوي قبل الزراعة بمستحضر العقدين الخاص بالمحصول البقولي ، حيث يحتوى العقدين على بكتريا العقد الجذرية والتي يمكنها تكوين أو زيادة تكوين العقد الجذرية على جذور النباتات البقولية حيث تقوم العقد الجذرية المتكونة بتثبيت الآزوت الجوى وإمداد النباتات بأحتياجاتها من الآزوت ويؤدى ذلك إلى ذلك إلى توفير كميات كبيرة من السماد الآزوتي تصل إلى حوالي ١٥ كجم

آزوت للدونم (٥٠ كجم من سلفات النشادر) في حالة التلقيح البكتيري الناجح كما يزيد التلقيح البكتيري الناجح من محتوى التربة من المواد الآزوتية .

وعموما ينصح بمعاملة تقاوي البسلة بالعقدين قبل الزراعة.

الزراعة مباشرة في الحالات التالية:

عند الزراعة في الأراضي الجديدة أو المستصلحة حديثاً وذلك لخلو هذه الأراضي من بكترياً العقد الجذرية الفعالة اللازمة لتكوين العقد الجذرية في هذه الحالة ينصح بتلقيح تقاوي الدنم بمعدل ٥, كيس عقدين ١٠٠ جرام.

عند زراعة البسلة في أرض لم يسبق زراعتها بهذه المحاصيل مهما بلغت درجة خصوبتها .

عندما تطول الفترة بين زراعة محصول البسلة والعروة التالية: لها وعموما فإن تكرار تلقيح التقاوي عند كل زراعة تضمن توفير السماد الآزوتي وزيادة المحصول

لتعويض نقص محتوى التربة في عدد بكتريا العقد الجذرية أو فاعليتها نتيجة لتعرض التربة للجفاف أو زيادة الرطوبة أو إرتفاع مستوى الماء الأرضي وإستخدام المبيدات .

طريقة إستخدام العقدين:

العبوة تحتوى على ٢٠٠ جرام تكفي لتلقيح تقاوي ٤ دنم ويلاحظ أن لكل محصول بقولي العقدين الخاص به ويجب مراعاة عدم إستخدام لقاح من العام السابق أو لقاح مضى على إنتاجه أكثر من ٣ أشهر وفي حالة التخزين لحين

الإستعمال يراعى أن يتم ذلك بعيدا عن الحرارة أو الشمس المباشرة وبعيدا عن الكيماويات أو الأسمدة .

تذاب ٥,– ٧٥, ملعقة سكر في ٣٧٥,كوب ماء ويقلب حتى الذوبان ثم تخلط محتويات كيس العقدين مع المحلول السكري السابق تجهيزه.

توضع التقاوي المراد تلقيحها على فرشة نظيفة من البلاستيك ويوزع عليها مخلوط العقدين والسكر ويقلب جيداً مع التقاوي حتى تغطى كل التقاوي بالعقدين ، على أن يتم ذلك في مكان مظلل بعيداً عن الشمس .

تترك التقاوي المعاملة بالعقدين لتجف في الظل لمدة حوالي ساعة ثم تزرع فورا ويجب أن لا تترك التقاوي المعاملة بالعقدين لمدة تزيد عن ساعة قبل زراعتها .

يجب أن تكون في الأرض رطوبة مناسبة أو تروى الأرض بعد الزراعة مباشرة في الزراعة العفير .

وفي حالة إستخدام المطهرات الفطرية يستخدم العقدين بالطريقة الآتية :

تخلط التقاوي بالمطهر الفطري وتزرع في الحقل .

يخلط ١ كيس من العقدين ١٥٠ – ٢٠٠ جرام) بحوالي ١٢,٥ كجم رمل ناعم أو تربة ناعمة لكل دنم مناداة بالمياه وتخلط جيداً .

يرسب مخلوط العقدين والتربة بجوار أماكن الزراعة ويغطى بالتربة الرطبة أو الري في الزراعة العفير .

يكشف على نجاح عملية التلقيح البكتيري بعد حوالي ٤ أسابيع من الزراعة وذلك بتلقيح عدد من النباتات بالجذور في أماكن متفرقة من الحقل ويفحص

المجموع الجذري فإذا وجد أكثر من ١٠ عقد جذرية ذات لون أحمر من الداخل يعتبر التلقيح ناجحاً .

عوامل نجاح البسلة بعد الإنبات:

أولا الأراضي الطينية:

العزيق:

الغرض من العزيق هو تهوية الجذور ونقل جزء من الريشة البطالة إلى العمالة (في حالة الزراعة في جهة واحدة من الخط) وكذلك القضاء على الحشائش لذا فإنه في الأراضي الطينية يتم ذلك قبل رية المحياة أي بعد حوالي ٢ – ٣ أسابيع حسب درجات الحرارة السائدة ونوعية التربة والأصناف إذ أن الأصناف القصيرة تعزق وتسمد مبكرا حوالي إسبوع عن الأصناف المتوسطة أو الطويلة ويجب عدم الإسراع بالعزقة الأولى ثم التهوية والتشميس والتسميد والري حتى نعطى فرصة للتغلغل لأسفل على قدر الإمكان ويمكن إجراء عزقة أخرى بعد ٢ – ٣ أسابيع من الأولى حتى لو لم يكن هناك حشائش حيث أن تهوية الجذور يقلل من معدل الإصابة بالأمراض الفطرية بالتربة .

الخف والترقيع:

لا يجب أن يتم الخف أو الترقيع حيث أن الخف يزيد من تكلفة الإنتاج والترقيع يوجد أعمار مختلفة في نفس المساحة مما يعرقل الإستفادة الكاملة من الأسمدة في الميعاد المناسب لذا فإن إستخدام تقاوى جيدة والزراعة المنتظمة هو أمر

ضروري في العمليات المتتالية للحصول على أجود إنتاج كما ونوعا وإقتصادا ، وعموما إذا لزم الأمر فإن الترقيع يتم أيضا حراثي بعد العزقة الأولى وبعد إستحراث الأرض (أي بها نسبة من الرطوبة) كذلك يتم الخف بعد العزيق والتشميس والتهوية والتسميد وقبل الرية الأولى بساعات حيث أن خف النباتات قد يسبب قلقلة الجذور مما يدعو إلى الإسراع في الري.

التسميد:

تسمد البسلة في الأراضي الطينية بمعدل ٥٠ كجم سلفات نشادر مع ٥٠ كجم سوبر فوسفات أحادى مع ٢٥ كجم سلفات بوتاسيوم مع ١٢,٥كجم كبريت زراعي (الأسمدة العضوية التي تم إضافتها قبل الزراعة).

ولقد ذكر سابقا أنه قبل الزراعة يضاف سوبر فوسفات أحادى مع ١٢,٥ كجم كبريت زراعي لذا تتم إضافة الكميات الباقية كما يلي :

قبل المحياه :

يضلف ١٢,٥كجم سوبر فوسفات مع ٢٥كجم سلفات نشادر مع ١٢,٥كجم سلفات بوتاسيوم .

عند بدء التزهير :

يضاف ٢٥كجم سلفات نشادر مع ١٢,٥ كجم سلفات بوتاسيوم ويمكن في الأراضي الطينية الضعيفة زيادة هذه الكمية بمقدار٢٥ – ٥٠ ٪ تبعا لضعف التربة وتبعا للصنف المنزرع حيث أن الأصناف المتوسطة أو الطويلة تحتاج إلى كمية أسمدة أكثر من الكميات المشار إليها .

ويمكن الرش بأحد الأسمدة الورقية الكاملة التي تتميز بإرتفاع نسبة البوتاسيوم والفسفور بالإضافة إلى العناصر المخلبية بتركيز ٢٥جرام حديد مخلبي + ١٢,٥ جرام زنك مخلبي + ١٢,٥ جرام منجنيز مخلبي لكل دنم مع ضرورة إضافة مادة ناشرة لاصقة (سوبر فيليم أو غيره) وذلك مرتين أو ثلاثة الأولى عند بدء التزهير ثم يكرر كل ١٥ يوم

الري:

تروى البسلة بعد إتمام الإنبات أي بعد حوالي ٢ – ٣ أسابيع من الزراعة ثم يكرر الري كل ٢ – ٣ أسابيع تبعا لنوعية التربة ودرجات الحرارة السائدة وكذلك لوجود مصارف أو عدمها وتطول الفترة بين الريات في أشهر الشتاء ويجب عدم المغالاة في الري ويمكن تحديد مواعيد الري وكذالك بالكشف عن الرطوبة في عمق ٢٠ – ٣٠ سم من سطح التربة وهي منطقة إنتشار الجذور .

ثانيا : في الأراضي المستصلحة والرملية:

العزيق:

يجب عدم الإهمال في العزيق في الأراضي المستصلحة حديثا حتى ولو لم يكن هناك حشائش أو لم يتم نقل جزء من الريشة البطالة إلى العمالة لأن تهوية التربة حول الجذور شيء هام جدا ويتم العزيق أو الخربشة بعدة طرق في هذه النوعية من الأراضي فإما أن يتم يدويا في المساحات الصغيرة ذلك إذا كانت في صورة خربشة بالفاس الصغيرة أما في المساحات الكبيرة يتم بواسطة الفج بمحراث ذو عجل رفيع حيث أن هذه المساحات عمليا لا يمكن العزيق بالعمالة ويتم ذلك أيضا بعد حوالي ٣ أسابيع في الأصناف المتوسطة أو الطويلة حيث أن الأصناف القصيرة لا تنجح كثيرا في هذه النوعية من الأراضي وفي الأصناف الطويلة يتم وضع الدعامات والسلك بعد هذه العزقة لذا لا يتم عزقها مرة أخرى أما الأصناف المتوسطة فيمكن تكرار هذه العملية مرة أخرى .

الخف والترقيع:

في حالة إستخدام تقاوي منتقاة وضبط عملية الزراعة سواء كانت يدوية أو ميكانيكية (بآلة زراعية) لن تحتاج إلى الخف أو الترقيع لكن إذا لزم الأمر فتتم العملية بمجرد تكامل الإنبات حتى تتلافى إختلاف العمر الفسيولوجى للنباتات في الحقل الواحد فيتم الخف ثم الري أو الترقيع ثم الري .

التسميد:

بالإضافة إلى الكميات التي أضيفت قبل الزراعة والموضحة سابقا فإنه يتم وضع الأسمدة التالية: بعد تقسيمها على أسابيع كما يلي للدونم :

الأسبوع الثالث والرابع : يضاف كجم كل أسبوع من حامض الفسفوريك + ٦,٢٥ كجم نترات نشادر أسبوعيا .

الأسبوع الخامس والسادس : يضاف ربع كجم حامض الفسفوريك كل أسبوع + ٦,٢٥ كجم نترات نشادر كل أسبوع مع نصف لتر بوتاسيوم إسبوعيا مع ٥٠ جرام حديد مخلبي + ٢٥ جرام زنك مخلبي + ٢٥منجنيز مخلبي في الأسبوع الخامس والسابع فقط .

الأسبوع الثامن والتاسع حتى بدء الحصاد :

يضاف ربع كجم حامض فسفوريك كل أسبوع + ٢,٥ كجم نترات نشادر أسبوعيا .

أثناء الحصاد:

يضاف ٢,٥ كجم نترات نشادر مع ١٢,٥ ٪ من ا لـتر بوتاسـيوم مـع حـامض فسفوريك إسبوعيا حتى قبل الجمعة الأخيرة بإسبوع .

الري:

تضاف المياه إلى المساحة المنزرعة عادة من خلال الري بـالرش أو الـري بـالتنقيط وأن كانت البسلة تفضل الري بالتنقيط حيث يزيد من كفـاءة وجـودة المحـصول عـن الري بالرش ويتم الري في كل الحالات يوميا لمدة زمنية قصيرة (١٥ - ٣٠ دقيقة) على حسب حرارة الجو ونوع التربة حتى تكامل الإنبات ونبدأ المياه في الإقـلال حتـى يـزداد تعمق الجذور ثم تبدأ كميات المياه في الإزدياد عند بدء التزهير ويمكن الري لمدة نصف ساعة صباحا ونصف ساعة أخرى مساءا بإستمرار أثناء فترة التـزهير والعقـد عـلى أن تكون أحد الريات بها الأسمدة والري الأخرى بدون سماد ويجـب أن لا تزيـد كميـات المياه المضافة عن الحاجة حتى لا تعمل عـلى إنتـشار الأراضي الفطريـة أو تقـل حتـى لا تتسبب في تحجيم النمو الخضري وبالتالي الزهري والثمري وعـادة مـا يحتـاج الـدنم في الرية الواحدة إلى حوالي ٥ م٣ (ري تنقيط) أو ٧,٥ م ٣ (ري رش).

زراعة الباميا

الباميا من محاصيل العائلة الخبازية وتزرع من أجل قرونها الخضراء التي تستخدم إما مطبوخة أو مجففة أو معلبة أو مجمدة وفي بعض البلدان تستخدم قرون الباميا كبديل للقهوة – كذلك يستخلص من سيقان الباميا والقرون الناضجة الألياف التي تستعمل في صناعة الورق .

وتعتبر الباميا من محاصيل الخضر الغنية بالريبوفلامين وكذلك النياسين والكالسيوم فهي تحتوى على ٠.٠٦ ملليجرام ،٠.٠٩ ملليجرام ،٨٢ملليجرام لكل ١٠٠جم وزن طازج على التوالي .

ومتوسطة في محتواها من البروتين والكربوهيدرات والفوسفور وحمض الأسكوربيك وفيتامين (أ).

وتحتوى على كميات قليلة من المواد الصلبة الذائبة لذلك فإن الإهتمام بهذا المحصول وحل مشاكله يعتبر من الأهمية القصوى لتطويره والنهوض بمضاعفاته وكذلك يجب إتباع التوصيات الفنية في جميع مراحل النمو مثل اختيار الأصناف عالية الجودة ومراعاة معدلات التسميد والري وإتباع الوسائل الوقائية والعلاجية للآفات في الوقت المناسب .

المناخ المناسب:

تعتبر الباميا من المحاصيل الصيفية حيث تحتاج لموسم نمو طويل دافئ حيث تنبت البذور في درجة حرارة تتراوح من ٢١-٣٥ درجة مئوية ولا تنبت في أقل من ١٥ درجة مئوية وأعلى من ٤٠درجة مئوية ويمكن إسراع إنبات بذورها في الجو البارد بنقعها في الماء لمدة لا تقل عن ٨ ساعات ثم كمرها في مكان دافئ لمدة لا تقل عن ٢٤ ساعة قبل زراعتها مع مراعاة عدم زيادة مدة النقع والكمر عن اللازم حتى لا تؤدى إلى تلف البذور وتقصف التلسين .

كذلك يمكن إسراع الإنبات في الجو البارد بنقع البذور في محلول البولى إيثيلين جليكول٤٠٠جم/ (PEG8000) لتر لمدة ١٢ ساعة ثم الغسيل بالماء الجاري حتى يزال آثار هذه المادة من على البذور قبل زراعتها .

أما نمو النبات فيلائمه مجال حراري ٢٥-٣٥٠ درجة مئوية ويؤدى ارتفاع الحرارة أكثر من ذلك إلى تليف القرون ونقص المحصول -أما الجو البارد فيؤدى إلى ضعف الإزهار والإثمار وتشوه القرون .

بعض أصناف الباميا حساسة للفترة الضوئية والبعض الآخر غير حساس -وقد تفشل البراعم الزهرية في إكتمال نموها عند زيادة طول النهار عن ١١ ساعة في أصناف معينة .

التربة المناسبة:

تجود زراعة الباميا في الأراضي الطمية نظرا لخصوبتها وجودة الصرف والتهوية كما تجود زراعتها في الأراضي الصفراء ولا ينصح بزراعتها في الأراضي الغدقة والحامضية ويمكن زراعتها في الأراضي الثقيلة نوعا -الأراضي الرملية إذا ما اعتنى بالأسمدة العضوية والكيماوية .

الدورة الزراعية :

تفضل الدورة الزراعية الثلاثية لتلافي الأمراض التي تنتقل عن طريق التربة وحتى لا يحدث استهلاك محدد للعناصر الغذائية بالتربة .

ميعاد الزراعة:

تسمح الظروف الجوية لزراعة الباميا على أربع عروات كالتالي :

١- صيفية مبكرة: تزرع بذورها في شهري يناير وفبراير في المناطق الدافئة .

٢- صيفية متأخرة: يتم زراعتهامن شهر فبراير -مايو .

٣- عروة خريفية: تزرع بذورها في شهري يونيه ويوليه في بعض المناطق المعتدلة.

٤- عروة شتوية: يتم زراعتها في شهري سبتمبرو أكتوبر وتقتصر زراعة هذه العروة في المناطق المعتدلة.

التربة المناسبة: تجود زراعة الباميا في الأراضي الطميية نظرا لخصوبتها وجودة الصرف والتهوية كما تجود زراعتها في الأراضي الصفراء ولا ينصح بزراعتها في الأراضي الغدقة والحامضية ويمكن زراعتها في الأراضي الثقيلة نوعا -الأراضي الرملية إذا ما اعتنى بالأسمدة العضوية والكيماوية .

الدورة الزراعية :

تفضل الدورة الزراعية الثلاثية لتلافي الأمراض التي تنتقل عن طريق التربة وحتى لا يحدث استهلاك محدد للعناصر الغذائية بالتربة .

كمية التقاوي:

تختلف كمية التقاوي اللازمة للدونم باختلاف الصنف وكذلك ظروف التربة والعروات ففي العروة الصيفي المتأخرة والخريفية يحتاج الدنم حوالي ١,٥ - ٢ كجم بذرة ترتفع إلى 5 – 3 كغم للدونم في العروة الصيفي المبكرة والشتوية .

طرق الزراعة :

١ـ الطريقة الحراثي :

تستخدم هذه الطريقة عادة في الأراضي الثقيلة والزراعة الصيفية المبكرة والعروة الشتوية وفي هذه الطريقة يجب أن يتم تلسين البذور قبل زراعتها بنقعها ٨-١٠ ساعات في الماء الدافئ نوعا ثم تكمر بعد ذلك في مكان دافئ لمدة ٢٤ ساعة على الأقل إلى أن يظهر التلسين بطول ٢/ ١ ملليمتر ويراعى عدم زيادة مدة النقع أو

الكمر عن اللازم حتى لا يؤثر ذلك على الجنين أو يحدث تقصف للتلسين عند زراعة البذور .

يمكن إحداث التلسين أيضا بنقع البذور لمدة ١٢ ساعة في محلول البولى إيثيلين جليكول٤٠٠جم/ (PEG8000) لتر مع غسيل البذور بالماء قبل الزراعة مباشرة كذلك يمكن إحداث التلسين بنقع البذور في الكحول والأسيتونأو بحمض الكبريتيك لمدة نصف ساعة قبل الزراعة مباشرة مع غسل البذور بالماء للتخلص من هذه المواد ثم يتم زراعة بذور الباميا في التربة المستحرثة بمعدل ٤-٦ بذور في الجورة وتكون المسافة بين الجورة والأخرى من ٤٠-٥٠سم وتغطى االجورة بعد ذلك بالثرى الرطب ثم الجاف .

٢ـ الطريقة العفير :

يفضل الزراعة العفير في الأراضي الرملية والجو الحار وتزرع البذور في الأراضي الجافة مباشرة دون نقعها ثم تروى الأراض بعد الزراعة مباشرة وتكون بمعدل-3 5بذور/ جورة .

تخطط الأرض في كلتا الطريقتين بمعدل ٨-١٢ خطا للقصبتين ويتوقف عرض الخط على الصنف المنزرع وقوة نموه وإلى مدى خصوبة التربة .

وتكون الزراعة على الريشة الشمالية للخطوط عند الزراعة في الجو الدافئ وعلى الريشة الجنوبية عند الزراعة في الجو البارد وفي الثلث الأعلى من الخط ولا يجب أن يزيد عمق البذور عن ٣سم .

الري :

تترقف كمية المياه التي يحتاجها نبات الباميا أثناء موسم النمو على ميعاد الزراعة - نوع التربة وقوامها -الصنف -ومرحلة النمو .

وللحصول على مجموع جذري قوى لابد أن تتوفر الرطوبة الكافية في بداية مرحلة ظهور النباتات فوق سطح التربة.

يجب عدم تعطيش النباتات أو الإسراف في الري ويجب أن يكون الري باعتدال بحيث لا يتعدى ارتفاع المياه منتصف الخطوط ويجب أن تكون رية المحاياه أي الرية الأولى بعد الزراعة خفيفة بحيث تصل الرطوبة إلى التقاوي عن طريق النشع وليس الغمر وتعطى الرية الثانية بعد رية المحاياه ٢-٣ أسابيع ثم يوالى الري بعد ذلك بانتظام كل ١٠-١٢ يوما تبعا لدرجة الحرارة ونوع التربة ومستوى الماء الأرضي .

يراعى أن يتم الري على الحامي وفي الصباح الباكر أو المساء .

تحتاج الباميا من٣-٤ عزقات خلال الموسم حيث تكون العزقة الأولى خربشة بعد تمام الإنبات وقبل رية المحاياه وذلك لسد الشقوق والحفاظ على الرطوبة وحماية البادرات من الجفاف .

وتجرى العزقة الثانية بعد الخف والتسميد وقبل الرية الثانية ،أما العزقة الثالثة فتكون قبل الرية الثالثة .

ويجب إجراء العزيق قبل الري بفترة ملائمة حتى تجف الحشائش وتموت مع جمع مخلفات الحشائش خارج الحقل لضمان النظافة .

تعتبر عملية العزيق من العمليات الهامة وذلك للتخلص من الحشائش التي تنافس النباتات في الغذاء وتعتبر مصدرا للحشرات والأمراض ،كما أن هذه العملية تعمل على تسليك بطن الخط لتسهيل عملية الري وانتظام عملية الري وتوزيع المياه بطول الخط .

يجرى الخف على نباتين بعد العزيق وقبل الرية التالية: للمحاياه ولا ينصح بترك ثلاث نباتات في الجورة إلا في حالة غياب الجورة المجاورة لها .

يتم الخف عادة عند ظهور ورقتين حقيقيتين على النبات .

يجب عدم خلخلة الجورة عند الخف وذلك عن طريق سحب النباتات في صورة فردية وفي وضع مائل على أن يتم كبس الجورة بعد الخف مباشرة .

من الآثار السيئة لتأخير عملية الخف ضعف النباتات وتنافسها على الضوء والغذاء مما يؤدى إلى سرولتها وقلة نموها ومحصولها كذلك جفاف النباتات وخلخلة الجور نتيجة لتشابك جذور البادرات مع بعضها مما يؤدى إلى تهوية الجذور بالجورة عند الخف .

وبذلك تتضح أهمية الخف في أن النبات يحصل على احتياجاته من الماء والهواء والضوء والغذاء دون منافسة النباتات الأخرى التي تشاركه في نفس الجورة وبذلك يصبح النبات قوى ومقاوم للأمراض .

تتم عملية الترقيع بعد تكامل الإنبات من ١٠-١٥ يوم من الزراعة وذلك للجور الغائبة في العروات الدافئة ،أما في العروات المبكرة والمتأخرة فيكون الترقيع بعد أسبوعين أو ثلاثة أسابيع من زراعة البذرة .

يجب مراعاة النقاط التالية: عند التسميد خلال موسم النمو:

بالرغم من أهمية التسميد الآزوتي لزيادة النمو الخضري للنباتات إلا أن التسميد البوتاسى يلعب دورا أساسيا في خروج النموات الجديدة لذلك يجب إضافة القدر المناسب من التسميد البوتاسى خلال مرحلة النمو الخضري مع مراعاة زيادة التسميد البوتاسى خلال مرحلة الإزهار والعقد .

خلال فترة النمو الخضري يفضل استخدام سلفات النشادر كمصدر أساسى للتسميد الآزوتي، أما خلال مرحلة الإزهار والعقد يفضل أستخدام نترات النشادر كمصدر للآزوت .

في الأراضي التي يقل فيها نسبة الجير عن ١٠٪ يمكن خلط جميع احتياجات النبات من التسميد الفوسفاتي مع السماد العضوي أثناء عمليات الخدمة قبل الزراعة وفي هذه الحالة لا تضاف أي أسمدة فوسفاتية خلال موسم النمو أما في الأراضي التي يزداد فيها نسبة الجير عن ١٠٪ فيضاف فقط ٥٠٪ من احتياجات النبات من التسميد الفوسفاتي خلطا مع السماد العضوي خلال عملية الخدمة والباقي يضاف على دفعات خلال موسم النمو .

عند تعرض الجذور لمشاكل الإصابة المرضية مثل أعفان الجذور أو تعرضها لزيادة الملوحة في التربة يجب الاعتماد على التغذية الورقية .

إن التسميد المتوازن من أهم العناصر المؤثرة على نمو النباتات وكذلك المحصول فالتوازن في العناصر السمادية المضافة للنبات يؤدى إلى زيادة محصول النبات وجودته .

التسميد :

بالإضافة إلى المعدلات السمادية المضافة خلال عمليات الخدمة والتجهيز للزراعة يتم إتباع البرنامج التالي خلال الموسم :

برنامج تسميد الباميا: يراعى زيادة كمية الأسمدة المذكورة بمعدل ٢٥٪ في الأراضي الرملية أو في حالة زراعة الهجن عالية الإنتاج .

يضاف السماد تكبيشا أسفل الجورة بحوالي ٥سم وفي متناول مياه الري .

تقسم المعدلات السمادية المذكورة على دفعات أسبوعية في الأراضي الجديد .

الجمع و التداول: يختلف ميعاد جمع ثمار الباميا حسب الصنف وكذلك العروة المنزرعة بها فيبدأ الجمع عادة بعد حوالي :

(٦٠-٤٥) يوم من الزراعة في العروة الخريفية .

(٥٠-٧٠) يوم من الزراعة في العروة الصيفية المتأخرة.

(١٢٠-٩٠) يوم من الزراعة في العروة الصيفية المبكرة والعروة الشتوية.

ويستمر جمع ثمار الباميا من ٢ -٤ أشهر حسب عروة الزراعة ويكون الجمع مرة كل يومين أو ثلاثة وتجمع الثمار غير مكتملة النضج وعمرها من ٤ إلى٦ أيام من التلقيح .يجب مراعاة جمع الثمار في الصباح الباكر بعد تطاير الندى كذلك عدم جمع الثمار بعد الأمطار أو الري حتى لا يؤثر ذلك على قدرتها التسويقية والتخزينية .

يجب عدم جذب الثمار أو شدها لأن ذلك يؤدى إلى تمزق الأنسجة حول العنق مما يسهل دخول الفطريات وفقد الرطوبة لذلك تستخدم مقصات الجمع وفي حالة عدم وجود المقصات تفصل الثمار بثنى أعناق الثمار لأعلى فتنفصل بسهولة مع مراعاة جمع الثمار بعنق صغير .

تجمع الثمار في طاولات من البلاستيك ملساء ناعمة ونظيفة حتى لا تجرح الثمار وتفرغ عند امتلائها على فرشة نظيفة ويتم فرزها في مكان مظلل وبعيدا عن أشعة الشمس حيث تستبعد الثمار المصابة بجروح أو كدمات أو أي إصابات ميكانيكية أو أمراض فطرية أو حشرية .

يتراوح محصول الدنم من ٥,– ٧٥, طن من القرون الصغيرة ،١,٢٥ – ١,٥ طن من القرون المتوسطة ،و٥, طن من العروات الباردة .

أمراض الباميا و الوقاية والعلاج:

الذبول الفيوزاريمى.

النيماتودا.

أمراض أعفان الجذور والذبول.

المصادر والمراجع

١- المدخل إلى الزراعه – أحد السيد أبو زايد – دار روائع مجدلاوي ٢٠٠٣م.

٢- الزراعة المستدامة – عبد المعطي التلاوي – ٢٠٠٣ م.

٣- مشاريع وزارة الزراعة ١٩٦٩م وزارة الزراعة الأردن .

٤- الزراعة التنفيذية – مخطوط – بشار الرياض – ٢٠٠٥م.

٥- موسوعة الزراعة في التاريخ – عادل الحجاج ، ٢٠٠٥م.

٦- تكنولوجيا أنتاج الخضر – د.أحمد حسن – المكتبة الاكاديمية – ١٩٩٨م.

٧- اساسيات الخضر – د. سناء العربي . د. ابراهيم غنيم مكنبة بستان المعرفة ٢٠٠٤م.

٨- أنتاج الخضر – محمد قمر – دار المطبوعات الجديدة .

٩- خصوبة التربة والاسمدة – اس ال تسديل دبليو إل نيلسون . ترجمة د. نزار يحي – د. منذر المختار .

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي – جامعة البصرة – ١٩٨٧م.

١٠- امراض محاصيل الخضر – غ . د. ركسون . ١٩٩٣ .

١١- حشراتن الخضروات والمحاصيل الحقلية العملي – د. نعيم شرف د. توفيق مصطفى . دار جنين ، ١٩٩٤ .